

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 08329264 A

(43) Date of publication of application: 13 . 12 . 96

(51) Int. Cl

G06T 11/60  
G06F 17/21

(21) Application number: 07135026

(71) Applicant: SHARP CORP

(22) Date of filing: 01 . 06 . 95

(72) Inventor: YAMAGATA HIROMI

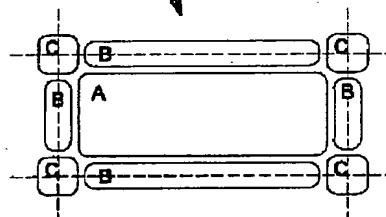
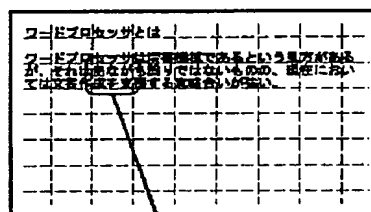
(54) CHARACTER PROCESSING DEVICE

(57) Abstract:

PURPOSE: To easily, surely, and quickly designate plotting of ruled lines by plotting grid line on a ruled line information display means based on indicated grid information such as the display range of a grid and individual positions.

CONSTITUTION: An area surrounded with a grid is provided with three kinds of designation points. That is, the center part (area A) of the area surrounded with grid lines functions to plot ruled lines on the grid around this area A when being designated,. That is, when the area A is pointed, ruled lines are plotted on grid lines around the area A with a preliminarily designated line type. When a linear part periphery (area B) between intersections of grid lines is pointed, a ruled line is plotted on one side of the grid included in the pointed area. When an intersection periphery (area C) of grid lines is pointed, a ruled line is plotted by designating two intersections of grid lines as the start point and the end point.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-329264

(43) 公開日 平成8年(1996)12月13日

(51) Int.Cl. <sup>9</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 T 11/60			G 0 6 F 15/62	* 3 2 5 D
G 0 6 F 17/21		9288-5L	15/20	5 4 7 G

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 27 頁)

(21) 出願番号 特願平7-135026

(22) 出願日 平成7年(1995)6月1日

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72) 発明者 山縣 裕巳

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

シャープ株式会社内

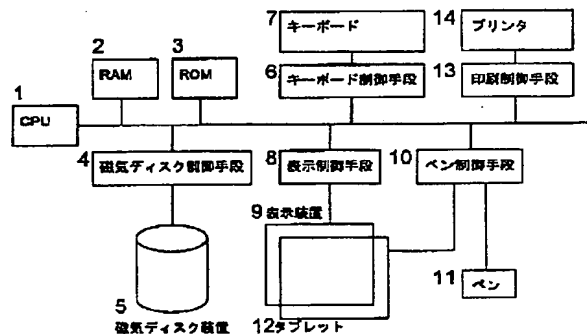
(74) 代理人 弁理士 佐野 静夫

(54) 【発明の名称】 文字処理装置

(57) 【要約】

【目的】 文字処理装置の野線描画を簡単確実に、しかも容易迅速に行わせるようにする。

【構成】 文字処理装置の表示画面に、野線描画のための升目を外部からの指示に基づき、所望の大きさで所望の位置に文字情報に重ねて表示させ、上記升目を複数の領域に分割して、この分割したそれぞれの領域に上記升目の線上の点或いは線に対応させ、上記升目の所望の領域内を指定することによって、この指定した領域に対応する升目上の点或いは線を特定し、この特定した点を始点或いは終点とする野線、もしくは上記特定した線を野線として野線描画を行うように構成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 罫線情報を表示する罫線情報表示手段と、罫線の描画情報を指示する罫線描画情報指示手段と、指示された罫線描画情報に基づき、上記罫線情報表示手段に罫線を描画する罫線描画手段を備え、文字情報と共に罫線情報の入力や編集を行う文字処理装置において、

罫線を入力するための補助手段としての升目より成るグリッドを罫線情報に重ねて表示するグリッド情報表示処理手段と、グリッドの表示範囲や個々の位置のグリッド情報を指示するグリッド情報指示手段と、該グリッド情報指示手段で、指示されたグリッド情報に基づき上記罫線情報表示手段にグリッド線を描画するグリッド線描画手段を設けたことを特徴とする文字処理装置。

【請求項 2】 請求項 1 記載の文字処理装置において、上記グリッドを複数の領域に分割して、分割した各領域をそのグリッド上の点又は線に対応づけるグリッド領域の領域分割手段と、上記罫線描画情報指示手段により、上記領域分割手段で分割された所望の領域内を指示したとき、指示された領域に対応づけられるグリッド上の特定の点又は線が指示されたものとして認識する認識手段を備えた文字処理装置。

【請求項 3】 請求項 2 記載の文字処理装置において、上記領域分割手段で分割するグリッドの複数の領域は、グリッドの交点を含む交点近傍の第 1 の領域と、上記第 1 の領域を除きグリッド線上を含むグリッド線近傍の第 2 の領域と、上記第 1 及び第 2 の領域を除くグリッド線で囲まれた中心部分の第 3 の領域より成り、上記認識手段は、上記第 1 の領域に対してその領域のグリッド交点を、また上記第 2 の領域に対してその領域のグリッド線分を、また上記第 3 の領域に対してその領域を囲むグリッド線全体を対応づけるようにしたことを特徴とする文字処理装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、文字情報と共に罫線情報の入力や編集を行う文字処理装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、文字処理装置における罫線の描画は、図 14 に示すようにキーボードを用いて 2 点をそれぞれカーソルで指定し、その 2 点が水平または垂直線上であれば、その 2 点間で行い、指定した 2 点が水平または垂直線上でない位置関係にあれば、2 点を対角の頂点とする矩形に描画するというものであった。

【0003】 この方法では、カーソルで 2 点を指示する必要があるため、例えば用紙全体の領域に枠として罫線を描画したい場合などでは、カーソルを画面上で用紙サイズの端から端へと移動させる手間が生じて、面倒である。

【0004】 ペン搭載型ワープロではその点が改良され、図 15 に示すように画面上にペンを押し付けながら動かすことで、押し付け始めの点及びペンを離れた点を上記の 2 点として扱えるようになったため、素早い操作が可能になっている。

【0005】 また上記とは別の問題として、タブ、インデント、均等割付けなどの本来印刷されない制御コードが画面上の文字入力領域に制御記号として表示されることにより、文字表示位置が本来の印字位置とずれを生じ、表示通りに印字される罫線との位置関係がわかりにくいといった点が特開平 3-228174 号において指摘されている。そこで解決策として特開平 3-228174 号では、画面表示にモードを設け、あるモードにおいては制御記号を消去して表示すると共にグリッドを表示し、罫線入力時に文字と罫線の位置関係が把握しやすいような仕組みを持たせている。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 従来の技術においても、ペンによる指定の場合はキーボードを用いたカーソル移動による 2 点指定と比較して、大変操作性が向上している。しかし、このようなペンでの指定では、ペンを押し付け始めた点が 1 点目となり、離れた点が 2 点目となるので、ペンを画面に押し付ける時及び離す時には、位置が正確に指定されるよう慎重に行う必要がある。特に始点の指定時においては、キーボードを用いた場合と異なりカーソルなどのマーカーが画面上に表示されないため、ペン先でしかポイント点を判断できない。そのため、考えている位置に正確にポイントされるかどうかという点において不安が残る。

【0007】 また従来より罫線は図形描画にも利用されてきたが、この場合においても操作性に難があった。例えば図 16 に示すような波形を罫線として描くには、図 17 に示すように罫線用カーソルで目的の波形をなぞるようにして描く方法と、図 18 に示すようにペンをを用いてやはりなぞるように画面に押し付けて描く方法しか用意されていなかった。

【0008】 これでは頻繁に描き直しの必要が生じる場合などでは不便である。そこで本発明では、図 19 に示すようにあらかじめ適当な升目（以下グリッドという）を表示しておき、図 20 に示すように上記グリッドの一边の近傍に触れていくだけで罫線を描画できるようにしている。従来連続した操作が必要だったものがワンタッチで描画できるため、描き直しの際にも大変便利になる。

【0009】 グリッドに表示については、特開平 3-228174 号において既に触れられている。しかし、特開平 3-228174 号でのグリッドの役割は、制御文字が表示されている場合の罫線入力において、文字と罫線の位置関係を把握しやすいようにすることが目的である。即ち、表示されるグリッドは罫線入力時の目安とな

るだけで、野線入力そのものを容易にするような役割をグリッドに持たせていたものではない。

#### 【0010】

【課題を解決するための手段】本発明は上記の問題を解決するため、請求項1の発明は、野線情報を表示する野線情報表示手段と、野線の始点及び終点等より野線の位置等野線描画情報を指示する野線描画情報指示手段と、指示された野線描画情報に基づき、上記野線情報表示手段に野線を描画する野線描画手段を備え、文字情報と共に野線情報の入力や編集を行う文字処理装置において、野線を入力するための補助手段としてのグリッドを野線情報に重ねて表示するグリッド情報表示処理手段と、グリッドの表示範囲及び個々の位置等のグリッド情報を指示するグリッド情報指示手段と、該グリッド情報指示手段で、指示されたグリッド情報に基づき上記野線情報表示手段にグリッド線を描画するグリッド線描画手段を設けた構成にする。

【0011】また、請求項2の発明は上記の文字処理装置において、上記グリッドを複数の領域に分割して、分割した各領域をそのグリッド上の点又は線に対応づけるグリッド領域の領域分割手段と、上記野線描画情報指示手段により、上記領域分割手段で分割された所望の領域内を指示したとき、指示された領域に対応づけられるグリッド上の特定の点又は線が指示されたものとして認識する認識手段を設けた構成にする。

【0012】また、請求項3の発明は、上記の文字処理装置において、上記領域分割手段で分割するグリッドの複数領域は、グリッドの交点を含む交点近傍の第1の領域と、上記第1の領域を除きグリッド線上を含むグリッド線近傍の第2の領域と、上記第1及び第2の領域を除くグリッド線で囲まれた中心部分の第3の領域より成り、上記認識手段は、上記第1の領域に対してその領域のグリッド交点を、また上記第2の領域に対してその領域のグリッド線分を、また上記第3の領域に対してその領域を囲むグリッド線全体を対応づけるように構成する。

#### 【0013】

【作用】第1の発明によれば、グリッド情報表示手段は、野線を入力するため補助手段としてのグリッド線を、文書編集画面に任意の大きさ、位置及び間隔で表示し、野線の描画時の描画可能位置を表示する。

【0014】また第2の発明によれば、グリッド情報表示手段で文書編集画面に表示されるグリッドは、領域分割手段により複数の領域に分割され、分割された各領域はグリッドの特定の点又は線に対応づけられたものとなり、野線描画情報指示手段で所定のグリッドの所望する領域内を指定すれば、この領域に対応づけられた特定の点又は線を指示でき、野線描画時の入力を簡単確実に行うことができる。

【0015】また第3の発明によれば、グリッドは第

1、第2及び第3の領域に分割されており、野線描画情報指示手段により、グリッドの交点を含む交点近傍の第1の領域内を指定すると、該第1の領域内に位置するグリッドの交点が野線の始点或いは終点として指定され、また上記第1の領域を除き、グリッド線上を含むグリッド線近傍の第2の領域を指定すると、この第2の領域の両端近傍に位置するグリッド線上を含むグリッド線近傍の第2の領域を指定すると、この第2の領域の両端近傍に位置するグリッド交点間に野線を描画することが指定され、更に上記第1及び第2の領域を除くグリッド線で囲まれたグリッド中心部の第3の領域を指定すると、該第3領域をとり囲むグリッド線を描画することが指定される。従って、第1、第2或いは第3の領域内の1点を指定するだけで、正確に野線の始点或いは終点を指定したり、グリッド線上に描画する野線を指定することができ、野線描画の指定を簡単確実に、しかも迅速に行うことができる。

#### 【0016】

【実施例】本発明によれば、あらかじめ任意に指定できるグリッド線を画面上に重ねて表示し、使用者が描画したいと思う野線位置に表示されているグリッド線付近をポイントするだけの操作によって、そのグリッド線の交点間などに自動的に野線を描画するものである。

【0017】グリッド線を表示することで、野線描画時にイメージをつかみやすいのと同時に、野線が描画される位置がグリッド線上にのみ限定されるため、装置は入力情報を限定して判断することが可能となり、結果として自分が描画したいと思うグリッドのおおよその近傍をワンタッチで指定するだけの操作によって、正確にグリッド線上に野線を描画するという機能を、比較的簡単な構成によって持たせることができる。

【0018】基本的にワンタッチで指定できる野線の描画の範囲は、グリッドの交点間であるので、グリッドの間隔を広くとった場合には、一度に長い野線を描画させられる利点がある反面、表示されているグリッド線が自分が描画したいと思う野線の位置と同じである可能性は低くなる。逆に間隔が狭いグリッド線を表示させた場合には、自分が野線を描画したいと思う位置上にグリッド線がある可能性は高くなるものの、長い野線を描画したい場合でもグリッド間隔の長さの野線でしか一度に描画することができず、何度も操作を繰り返さなければならない。

【0019】そこで本発明では、表示させるグリッド線について、追加、移動、消去などの処理をサポートすると共に、描画を指示する方法についても、従来の手法に加えて3種類を用意することで、上記問題を解決する。

【0020】以下にその概要を示す。図21の(a)は文書作成画面において本発明のグリッドを表示させた例であり、(b)はこのグリッドの一部分を拡大表示したものである。この図21の(b)の拡大図における囲み

の部分は、描画指定時の指定エリアを示している。

【0021】グリッドで囲まれる領域には、図21の(b)に示すように3種類の指定ポイントがある。1種類はグリッド線によって囲まれている領域の中心部分(Aエリアとする)であり、他の1種類はグリッド線の交点間の直線部分周辺(Bエリアとする)であり、更に他の1種類はグリッド線の交点近傍(Cエリアとする)である。

【0022】Aエリアは、そのエリアAを指定した場合、該エリアAの周囲のグリッド上に野線を描画する働きを持つ。即ち、Aエリアをポイントすると、図22の(a)に示すようにAエリアの周囲のグリッド線上に、あらかじめ指定した線種によって、野線が描画される。

【0023】Bエリアにおいては、図22の(b)に示すようにポイントしたエリアに含まれているグリッドの一边上に、野線描画が行われる。Cエリアについては従来の指定方法と似ており、2ヶ所のグリッド線の交点を、それぞれ始点、終点とする2点指定により野線描画を行う。縦或いは横の直線を描画したい場合は、図22の(c)に示すようにその直線の両端点にあたる所のCエリアをそれぞれポイントすればよく、矩形を描きたい場合は、図22の(d)に示すように描きたい矩形の対角の頂点にあたる所のCエリアをそれぞれポイントすればよい。

【0024】以上のように本発明の特徴の一つは、エリアが判別できる程度のおおよその点をワンタッチ(2点指定も含む)でポイントするだけで、指定した部分のグリッド上に正確に野線が描画できるということである。今後、この手法による野線の描画を、従来の野線の描画と区別してワンタッチ野線描画と呼ぶものとする。

【0025】尚、表示されているグリッドは任意の部分移動、消去、追加させることができる。これにより、自分が必要な部分に、適当な構成でグリッドを表示させることができる。またグリッドが擁する最終的な目的は野線を描画することであるので、グリッドの位置変更などの操作によりグリッドが移動した場合でも、その位置は野線が存在できる位置でなければならない。例えば通常の野線では、文字の上下左右に描画することができるので、グリッドの間隔や移動時の刻み幅は、文字幅/高さの整数倍となる。

【0026】これまで説明してきたように、本発明によれば野線の描画を容易かつ高速に行うことが可能になり、文書作成に大きく寄与する操作性の向上を実現させることができる。

【0027】次に本発明の野線描画装置の一実施例について説明する。なお本実施例では日本語ワードプロセッサにおいて適用した場合を例示するが、本発明はこれに限定されるものではない。

【0028】まず本発明の一実施例の構成を説明する。本実施例にかかわる日本語ワードプロセッサは、図1に

示すように、装置を構成する各構成部材の作動を制御して各種のプログラムの実行を行うCPU(Central Processing Unit)1を備えている。

【0029】このCPU1には、文書データや変数データなどの各種データを格納するRAM(Random Access Memory)2と、各種制御プログラムや仮名漢字変換辞書などの各種データを格納するROM(Read Only Memory)3とが接続され、また、文書データの印刷を行うプリンタ14と、文書データなどの表示を行う表示装置9と、表示装置と一体となったタブレット12及びタブレット12上で位置を指示するペン11と、ユーザーのキー操作により文書データなどの情報入力を行うキーボード7と、文書データの保存/呼出を行う磁気ディスク装置(以下、「ディスク」と称する)5とが、それぞれ印刷制御手段13、表示制御手段8、ペン制御手段10、キーボード制御手段6、磁気ディスク制御手段4を介して接続されている。

【0030】RAM2には仮名や英字や記号や漢字や野線からなる文書データや、各種変数データ、表示装置9に表示されるデータを格納する表示データ、グリッド情報を格納するグリッドデータ、その他のデータなどが格納される。

【0031】ROM3には、カーソルの移動や文字の挿入・削除・複写などの文書編集処理のための文書編集プログラム、野線描画のための野線描画プログラム、プリンタ14や表示装置9やペン11・タブレット12やキーボード7などの各種I/O機器の制御を行うI/O機器制御プログラム、仮名漢字変換処理を行うための仮名漢字変換プログラム、仮名漢字変換のためのデータを格納する仮名漢字変換辞書、ペンによるコマンド解釈を行うペン入力コマンド処理プログラム、表示用及び印刷用の文字フォントデータを格納する文字フォントデータ、グリッド情報の初期設定データ、その他のデータなどが記憶されている。

【0032】プリンタ14による文書データの印刷は、CPU1がROM3のI/O機器制御プログラムに従ってRAM2に格納されている文書データを、設定書式及びROM3に格納されている文字フォントデータに基づいてイメージデータに変換して印刷制御手段13へ転送し、印刷制御手段13がプリンタ14を制御することで行われる。

【0033】表示装置9への文書データの表示は、CPU1がROM3のI/O機器制御プログラムに従って表示装置へ表示したい文書データを文字フォントデータに基づいてイメージデータに変換し、RAMの表示データ領域に格納することで表示制御手段8がそれを読み出し、表示装置9に信号を送ることで行われる。

【0034】ペン11、タブレット12による座標入力、使用者がペン11をタブレット12へ押し当てることによってペン先のスイッチがONになり、この時のタ

10

20

30

40

50

タブレット上の位置をペン制御手段10が検出し、後述の座標変換を行ってCPU1に対して転送することによって行われる。

【0035】CPU1は得られた座標変換後の座標データを元に、ペン入力コマンド処理プログラムに従って、ペン11・タブレット12によって入力された座標及び座標列(ストローク)を解析し、ペンによる指示を解釈、処理することができる。

【0036】キーボード7による文書データ及びコマンドの入力は、使用者がキーボード7上のキーを押し下げるとキーボード制御手段6は押し下げられたキーの位置を検出し、そのキーコードをCPU1に対して転送することによって行われる。キーボード7には、仮名キー・英字キー・数字キーなどの非漢字文字入力キー、改行キー(リターンキー)・カーソル移動キー・グリッドキー・範囲指定キー・文字削除キー・複写キー・シフトキー・などの文書編集キー、変換キー・次候補キー・無変換キーなどの仮名漢字変換キー、印刷キー・文書呼出キー・文書登録キーなどの機能キー、画面表示に応じてその意味付けを変化させられるファンクションキー(F1～F10)などが設置されている。

【0037】ディスク5による文書データの登録は、CPU1がROM3のI/O機器制御プログラムに従ってディスク制御コマンド(登録)及びRAM2の文書データ領域の文書データを磁気ディスク制御手段4へ転送し、磁気ディスク制御手段4がディスク5を制御することによって行われる。

【0038】またディスク5による文書データの呼出は、CPU1がROM3のI/O機器制御プログラムに従ってディスク制御コマンド(呼出)を磁気ディスク制御手段4へ転送すると、磁気ディスク制御手段4はディスク5を制御して文書データを読み出し、それをRAM2の文書データ領域へ転送することによって行われる。

【0039】<タブレットと表示画面の座標変換>ペン入力の場合では、画面上に表示されているマーカーによる位置指定ではなく、タブレットに対してのペンによるポインティング操作となるため、タブレット12上に構成される座標系と、表示画面を構成する座標系との間の関係を求める必要がある。

【0040】ここで図23にあるように、タブレット12が持つ座標系をZとして、タブレット面左下端点をZ(0,0)、右上端点をZ(ZX,ZY)、任意の点をZ(Zx,Zy)とし、同様に表示画面上の座標系をYとして、表示画面の左下端点をY(0,0)、右上端点をY(XY,YY)、表示画面の任意の点をY(Yx,Yy)とすれば、タブレット面(Z平面)と表示画面(Y平面)は重なっている(表示画面はタブレット面内に内包されて存在するものとする)、Z平面上におけるY平面のY(0,0)の点をZ(Y0X,Y0Y)、Y(YX,YY)の点をY(YYX,YYY)とすると、Z平面上の任意の点Z(Zx,Z

y)がY平面上のどの点Y(Yx,Yy)に相当するかについての座標変換は、下記のように記述することができる。

【0041】

【数1】

$$Y_x = \frac{YX}{YYX - Y0X} \times (Z_x - Y0X)$$

$$Y_y = \frac{YY}{YYY - Y0Y} \times (Z_y - Y0Y)$$

【0042】ペン制御手段10は、ペン11のペン先のスイッチがONの間、タブレット12から送られてくる座標データに関する信号を座標データとして認識し、得られた座標データに上記座標変換を施して、CPU1に対して表示画面上の位置座標として転送する。以上より、タブレット面にポイントされた点を表示画面上での位置として認識できる。

【0043】<野線及びグリッドのデータ構成>次に本発明の特徴的な部分である野線及びグリッドに関して説明する。図24にデータ構造を示す。データには大きく分けて3種類あり、図24の(a)に示す野線情報に関するデータと、図24の(b)に示すグリッド情報に関するデータと、図24の(c)に示す全体的に関わる設定についてのデータである。

【0044】野線/グリッド情報とは単位毎の情報であり、基本的には野線やグリッドが“存在する/しない”を意味する。これは後述のフィールドと呼ばれる領域で管理を行う。全体に関わる設定についてのデータとは、グリッド表示モードのON/OFF及び野線描画時の線種に関する設定についてのデータである。

【0045】<フィールド>フィールドとは、野線またはグリッド線の情報を格納する最小単位の箱の集合体であり、従って野線間隔の最小の刻み幅で構成される。この区分けされた図25に示す升目をセルと呼び、このセル毎に状態を示すコードが割り当てられる。コードには野線コードとグリッドコードがあり、それぞれRAM2上に前述の図24で説明したデータ構成で、専用の領域を割り当てられて格納される。

【0046】このフィールドは作成する文書の大きさに合わせて任意の大きさが定義される。フィールドは理論上のイメージであるため画面上に表示は行われないが、図示する上においては、必要な場合便宜上表示する。このグリッドフィールド上に実際にグリッド線、野線が表示されている例を図26に示す。

【0047】セルの大きさは野線間隔の最小の刻み値であるが、この値は行挿入や行削除などの編集処理において文字との対応を簡単にするため、表示画面の文字間隔にするのが普通である。従って、画面上の表示可能文字数と表示領域におけるセルの数は対応する(ただし野線

は文字の上下左右に描画されるため表示される文字の縦横の文字数より共に1多くなる)。図27に画面上での文字とフィールドの位置関係を示す。図27に示すように、フィールド上のセルの中心に野線及びグリッドの線分、端点及び交点が位置し、セルの境界線を中心として文字が位置する。

【0048】<野線コード/グリッドコード>フィールド上のセルには、野線及びグリッドの情報がそれぞれ格納される。今後野線データが格納されるセルの集合体を野線フィールド、グリッド情報が格納されるセルの集合体をグリッドフィールドと呼ぶものとする。

【0049】野線フィールド内のセルには野線コードが格納される。野線コードは、そのセル上に表示される野線の種類と形状(“存在する/しない”も含む)を表す。例えば図28に例示するように上位4ビットで野線の種類を表し、下位4ビットで形状を表す8ビットコード体系にする。

【0050】グリッドフィールド内のセルにはグリッドコードが格納される。グリッドコードは、そのセル上に表示されるグリッドの形状を表す(“存在する/しない”も含む)。例えば図29に例示するように、4ビットでグリッドの形状を表す、4ビットコード体系で構成する。

【0051】<コードの格納順序とフィールド上の座標との関係>フィールド上の各セルの情報は、データとしてRAM2に格納され、その順序は図30に示すようになる。

【0052】一方、各セルの内容を参照したい場合(例えばそこにグリッドが存在するかどうかを調べる場合)などにおいては、調べたいセルが格納されている領域の何番目(セル番号と呼ぶものとする)にあるかということ、表示画面上の縦横の位置から求める必要がある。例えば縦16セル、横16セルで構成された画面があるとすれば、各セルのセル番号は図31に示すようになるが、このセル番号を縦横の位置から求める必要がある。

【0053】ここで、フィールド上の座標系(フィールド座標系とする)において、座標 $N(N_x, N_y)$ とセル番号との関係は、左下を基準として横方向に $0 \sim NX$ の $NX+1$ 個、縦方向に $0 \sim NY$ の $NY+1$ 個のセルがあるとすれば、図32に示すように表すことができる。

【0054】ここで任意のフィールド座標 $N(N_x, N_y)$ におけるセル番号( $S_n$ )は、 $S_n = (NX+1)(NY-N_y) + N_x$ と表され、フィールド上の任意の縦横の位置から参照すべき情報のセル番号を得ることができる。また逆にセル

$$Y_x = \text{INT} [ \{ (YX+1) / (NX+1) \} N_x ] + C_x$$

$$Y_y = \text{INT} [ \{ (YY+1) / (NY+1) \} N_y ] + C_y$$

【0062】ここで $C_x$ 及び $C_y$ は、オフセット値である。これらの定数項がない場合、野線及びグリッドの座標はセルの左下の頂点の位置の座標になってしまうの

番号 $S_n$ からフィールド座標を調べるには、下記式で求めることができる。

【0055】

$$N_x = S_n - (NX+1) \times \text{INT} \{ S_n / (NX+1) \}$$

$$N_y = NY - \text{INT} \{ S_n / (NY+1) \}$$

( $y = \text{INT}(x)$ )は、 $x$ の小数点以下を切り捨てる関数)

【0056】<表示画面座標系からフィールド座標系への変換及び丸め込み>タブレットと表示画面との関係、フィールドとセル番号の関係は前述したが、表示位置の座標からその部分のセル情報を知るには、表示画面の座標からフィールド座標を知る必要がある。ところがフィールドは前述のように文字数によってその大きさが設定されるため、表示画面とフィールドは固定された対応があるわけではない。

【0057】そこでフィールドが任意の大きさ( $0 \sim NX, 0 \sim NY$ )を持つとし、図33に示すように表示画面上の座標 $Y(Y_x, Y_y)$ がフィールド上ではどの位置になるかを計算する。図34に示すようにフィールドの各セルの左からの位置を $N_x$ 、下からの位置を $N_y$ とし、それぞれ番号を $0 \sim NX, 0 \sim NY$ と付けたとすると、図33の画面上の座標 $Y(Y_x, Y_y)$ と、図34のフィールド座標 $N(N_x, N_y)$ との関係は、下記式で表せる。

【0058】

$$N_x = \text{INT} [ \{ (NX+1) / (YX+1) \} Y_x ]$$

$$N_y = \text{INT} [ \{ (NY+1) / (YY+1) \} Y_y ]$$

【0059】よってタブレット上からのポインティングによる座標指示が行われたとして、もしそのポイント点の野線あるいはグリッドのコードを知りたいならば、まず表示画面上の座標からフィールド座標を計算し(タブレットから表示画面への変換は図23で既に説明した通りである)、フィールド座標からセル番号を求めることによって、知りたい位置のセル番号を求めることができる。セル番号が取得できれば、セル番号と実際にRAM2に格納されているデータのアドレスは1対1に順番に対応しているので、目的のデータ(野線コードやグリッドコード)にアクセスすることができる。

【0060】<野線/グリッドの描画時の位置座標について>図27に示すように、野線及びグリッドは各セルの中心が端点/交点になるので、フィールド座標から野線やグリッドを実際に描画するには、下記式により、座標を求めて行う。

【0061】

で、セルの中央部分に表示されるように調整するために $C_x$ 及び $C_y$ を加算する。 $C_x$ 及び $C_y$ はセルの一边の長さの半分の長さ、つまり表示する場合には表示画面で

の文字間隔の半分の長さ、印字時においては印字における文字間隔の半分の長さの値となる（印字は野線のみ）。

【0063】<スクロール処理>通常、画面に表示されている領域は文書全体の中の一部であり、従って表示されている部分以外の領域を見たり編集したりするため、スクロール操作による表示領域の移動を行う。スクロールによる表示領域の移動は、文字情報、野線、グリッドが同じ位置関係で移動する。

【0064】野線フィールド、グリッドフィールド共、実際の大きさは文書の長さに応じて定義しており、文書の中の始めから、最後に文字が入力されている箇所の縦方向の位置まで、先頭から順にセル番号が付けられている。

【0065】ここでスクロールを行うと、表示画面上のフィールドの内容が変わるため、表示画面上の位置とセル番号が対応しない。しかしスクロールを行って表示されている領域の先頭のセル番号がNsになったとしても、図35にあるように、画面上で左上から数えてn番目のセルであれば実際のセル番号はNs+nとなるだけである。

【0066】つまりスクロールを行った場合でも、その表示画面領域の先頭のセル番号をオフセット番号として記憶し、前述の方法によって求めたセル番号に加算することで、実際に記憶されている位置のセル番号を求めてやることができる。逆に実際のセル番号から表示画面領域内で何番目かを求める場合は、オフセット番号を定め（つまり全体のどの部分を表示するかを選び）、実際のセル番号からオフセット番号を減算した後の値を計算することで求められる。

【0067】以上より、表示画面以上の大きさの文書を扱う場合やスクロールを行う場合でも、簡単に表示画面上の位置とRAM2上の格納場所との対応を考慮することができる。

【0068】<文書の行挿入／行削除>文書データに対し行挿入や行削除が行われる場合、文字データ列に隙間が空いたり、詰まったりといったことが起こる。野線は基本的に文字との対応であるので、ある部分に行が挿入されれば野線もそれに合わせて動いたほうがよく、逆に、行が消去されれば該当部分の野線も同時に消去されたほうがよい。

【0069】文書に行挿入が行われた場合、図36に示すようにまず野線フィールド、グリッドフィールド共に末尾に1行分のセルを追加定義する。次に両フィールドのデータとも、フィールドの横の列毎に、該当するセル番号のデータを次の行に相当する位置のセル番号の格納領域に移す。

【0070】これはデータの末尾から順に行われ、例えば最下行最後列のセル番号がSNであったとすると、このセルの内容は新たに追加されたフィールド行の最後列

のセル番号SN'の格納場所に移され、順次前方に向かって処理される。これは挿入箇所にあたるフィールド行まで行われ、挿入箇所のフィールド行先頭のセル番号Siのデータは、次のフィールド行の頭のセル番号Si'に移される。

【0071】ここで、本来隣合わせになっていた2行分のデータの間に1行が挿入され空のデータが追加されると、境界面に不整合が発生する。そこでこの不整合を修正する必要があるが、これについては野線／グリッドの消去の項にて後述する。最後に、空いた1行分のセル番号の部分に空のデータを割り当てて処理を完了する。尚、空のデータとは、野線やグリッドがそのセルには存在していないことを示す野線あるいはグリッドのコードである。

【0072】文書に行削除が行われた場合も同様であり、図37に示すようにまず削除される行に該当するフィールド行に次のフィールド行の内容が移される。これは削除されるフィールド行からデータの末尾に向かって順に行われ、例えば削除されるフィールド行の先頭のセル番号がSiであったとすると、このセル番号が示す格納領域に、次のフィールド行の先頭のセル番号Si'のデータが移される。

【0073】順次後方に向かって処理され、最下フィールド行の最後列のセル番号SNのデータが、一つ前方のフィールド行の最後列のセル番号SN'に移されるまで続く。この場合も行挿入の時と同じく、1行分のセル情報が消去されると境界面において不整合が発生するが、これについても野線／グリッドの消去の部分にて後述する。最後に、空いた最下フィールド行をフィールド定義から開放して終了する。

【0074】この行挿入、行削除については文書編集中の操作であるため、図2～図13におけるフローチャートでは触れていないが、挿入や消去を行った野線／グリッドの境界面の修正に関しては、後述の野線／グリッドの移動や消去の項で述べる手法と全く同様である。

【0075】<キーボード及びペンでのオペレーションの統一扱いについて>本実施例では入力デバイスとしてキーボードとペンを対象としているので、今後まとめて取り扱っていくために、これらの操作について説明する。

【0076】まず従来の野線描画をサポートするには、前述のように開始点と終了点の2点が必要である。これはキーボードではシフトキーとカーソルキーを併用し、シフトキーを押した点の座標を1点目、シフトキーを離れた点での座標を2点目とするものである。具体的には、あらかじめ1点目にカーソルを合わせてシフトキーを押す、シフトキーを押している間にカーソルキーで2点目の位置まで移動させ（この操作をドローイングという）、そこでシフトキーを戻すという操作を行う。

【0077】一方ペンによる操作では、ペンをタブレッ

10

20

30

40

50



トに押し付け始めた点を1点目、ペンを離れた点を2点目とし、1点目でペンを押し付け、押し付けたまま2点目に移動させ、そこで離すというものである。重要なのはどちらも結果として2点の座標が入力されるという点であり、今後キーボード、ペンを問わずこの方法によって2点の座標が入力されることを、“野線をドローイングする”と呼ぶこととする。

【0078】本発明ではグリッドの描画もサポートしている。グリッド場合においても開始点及び終了点の2点が必要であるので、基本的にキーボード、ペンの操作は前述の野線のドローイングと同様になる。しかし野線の描画と区別を付けるために、キーボードで行う場合はシフトキーの代わりにグリッドキーを、ペンで行う場合はドローイングの間にグリッドキーを押しているものとする。グリッドキーを途中で離れた場合はやり直す（入力中止になる）ものとする。このグリッドの描画を“グリッドをドローイングする”と呼ぶものとする。

【0079】また本発明でのワンタッチ野線描画を行うには、前述のように1点の入力でよい。そこでこの操作を、キーボードではカーソルを合わせてリターンキーを押す操作、ペンではタブレットに短くタッチする操作とする。ただしペンの場合、短くタッチしたつもりでも微妙にペン先のずれなどが発生し、ペン制御手段から見ると2点と認識される。2点と認識されると前述のように野線のドローイングであると判断される。

【0080】そこで1点か2点かの判別は、フィールド座標に変換した時に、2点が同じセルの位置になるかどうかで判断するものとする。野線のドローイングにおいては、同じセル上で2点を指定するということは意味をなさないもので、2点が同じ位置であれば1点の指定であるというものは有効である。この1点を与える操作をポインティングと呼ぶものとする。以上をまとめたのが図38である。

【0081】また野線やグリッドの描画とは異なり、メニューの中のコマンドを選ぶ場合などについては、キーボードではファンクションキーにその機能を割り当て、ファンクションキーを押すことでその機能が選択できるものとし、ペンの場合はメニュー上に表示されているイラストをポイントすることでその機能が選べるものとする。これに関しては後述する。

【0082】＜野線／グリッドの描画＞ここではグリッドの描画方法及び通常の野線描画について説明する。前述のように、野線及びグリッドはフィールドによって管理されており、野線やグリッドの開始位置及び終了位置をキーボードやポインティングデバイスなどにより指示することにより、その座標をフィールド座標系に変換し、まずフィールド上での位置を求める。得られる座標は前述のようにドローイングの2点であるかポインティングによる1点である。ポインティングの場合はその座標を記憶して次の指示を待つ。

【0083】このようにして得られた2点が水平あるいは垂直線上にある場合は、その2点間に野線またはグリッド線を描画し、その2点間に相当するセルのコードを書き換える。フィールド座標系から2点間のセルに関するセル番号は前述のように求められるので、その該当するセルに、データを書込む。2点が水平線上でも垂直線上でもない関係の位置にある場合は、その2点を対角とする矩形を描く。

【0084】これらの場合において、野線及びグリッド線が既存部分と重なる場合は、下記法則により、それぞれ適当なコードに変換して、セルに格納するものとする。複雑になるのを避けるため、1方向（右方向）に野線を描画していく場合についてのみ説明するが、他の方向についても同様である。尚、下記説明においては野線を例に取るが、グリッドの描画においても同様である（コードも下位4ビットは共通）。

【0085】まず基本的に右方向への野線は、図28における野線コードの下位4ビットが0001であるものから始まり（以下、下位4ビットのみを記す）、次にコード0011を描画していきながら、コード0010で終了する。ここで重なる場合は、重なったパターンをそれぞれ使用する。例えばスタート地点にコード1100があればスタートはコード0001ではなくコード1101で始め、途中でコード1001があればその部分はコード1011とし、最後がコード0101であればコード0111とする、といった処理を行う。本発明ではこの処理を行いやすいように、入力したいコードと重なる部分のコードのORを取ってやることで書込むべきコードが定まるように、コード体系を定めている。

【0086】＜野線／グリッドの消去と端点の丸め込み＞消去は、2点による範囲指定の領域にあるデータを消去する（空データをセルに格納する）。ただし領域がセル1列の幅である場合と、縦横にセル1列より大きい幅を持つ場合では処理が異なるので、まず縦横にセル1列より大きい幅を持つ場合を説明する。

【0087】図39に示すような領域を消去するには、フィールド座標から消去データを格納すべきセル番号が調べられるので、その間を空データで埋めることで行う。この時、消去されたデータによって境界面の不具合が生じることがある。例えば、本実施例の野線及びグリッドデータは、その端点の行き止まり方向にコードの下位4ビットが0011であるパターンや1100であるパターンなどの、野線もしくはグリッドが端から端まで連続しているタイプが置かれることは許していないが、領域の消去を行うと、端点がコード0011やコード1100などの連続しているタイプになる可能性がある。

【0088】そこで領域消去を行う場合、その周囲のコードを調べ、不具合が発生する場合は図40に示すように修正する。これは下記の法則により変換される。尚、ここでも複雑さを避けるため、図40に示すように消去

される面が右側に現れる場合のみについて例示する。他の方向についても同様である。

【0089】下位4ビットが0011の形状である場合はそのコードを0010に、コード0001であった場合はコード0000に、コード1111の場合は1110に置き換える。要約するとそのコードがコード0001の成分を持つならば、その成分を除去したパターンのコードに置き換える。

【0090】次に、領域が縦に、あるいは横にセル1列の幅である場合は、図41に示すようにその長さ方向に対し直角に突き抜けて両側が接続されている線については、接続したまま消去させる。例えばコード0011、コード1110が水平方向に並んでおり、中心のセルデータが消去される場合、そのセルの左側にコード0001、右側にコード0010の成分を持つコードが存在するならば、消去パターンのセルデータを空データではなく、コード0011とすることで実現する。

【0091】以上は前述の行挿入、行削除の際の修正についても同様であり、例えば1行の行削除は上記の横に1列の消去の場合と同じ扱いとなり、複数行の行削除は上記の領域の消去と同じ扱いとなる。行挿入についても、挿入行の部分を消去領域に置き換えて考えれば、周囲の修正を、全く同様に処理することができる。

【0092】<罫線/グリッドの移動/複写>移動は、基本的にはある場所からパターンを消去し、ある場所に張り付けるという処理である。ある場所からパターンを消去する部分については、消去の項で説明した内容と同様である。ただし移動の場合は消去されるパターンを一旦待避し、張り付けを行う点が異なる。移動についても、縦横に1列より大きい幅を持つ領域の移動の場合と縦あるいは横が1列の幅である場合について分けて説明する。

【0093】縦横に1列より大きい幅を持つ領域の移動では、消去の項と同じように、まず消去した部分（これは待避される）の周囲の不具合を修正する。その後図42に示すように待避した移動領域の境界部分のセルについて、同じように不具合を修正する。

【0094】その後、移動先の領域に張り付けるが、これは移動先のパターンと上記の移動するパターンのANDを取りながら移動先のセルデータを置き換える。ここでのANDを取るという言葉の意味は、移動先のパターンと移動するパターンを重ねたパターンで置き換えるということである。例えば移動先のある部分に下位4ビットコードで0011のパターンがあり、そこに移動するパターンのコード1100が重なる場合は、その部分のセルデータはコード1111になる。

【0095】縦横のどちらかが1列の幅である領域の移動については、消去の項が前述のように異なるだけで後は同様である。複写は移動と基本的に同じであるが、元のパターンを消去せず、従って複写元の境界面は修正されない点が異なる（張り付けるパターンの境界は同様に

修正処理される）。

【0096】また移動、複写の場合では移動先、複写先を指定する必要があるが、これは左上の点を指定すれば、移動あるいは複写する領域の左上の点はその点になるように動かすものとする。この時の描画エリアからはみ出しなどの処理については、移動先の左上のフィールド座標に、張り付ける領域の縦横の長さをそれぞれ加算し、その値が文書上に許されているフィールド座標からはみ出すかどうかで判断できる。

【0097】<ポインティング時のエリア判別>本発明の特徴の一つであるワンタッチ罫線描画について、ポインティングを行ってから前述のAエリア、Bエリア、Cエリアと判別される手順に関して、Aエリアの場合から順に説明する。

【0098】図43において、黒のマークの部分のポインティングしたとする。まず前述した手法より、その地点（図43の丸印1）のフィールド座標からセル番号を計算してグリッドコードを調べる。その結果このセルにはグリッドが存在しないことが判明するので、Aエリアの指定であると判断する。グリッドが存在した場合はBエリアあるいはCエリアの判別が行われる。

【0099】次にそのポインティングされた周辺グリッドに問題がないかどうか（閉じているかどうか）をチェックする。まずポインティング点の上の座標のグリッド情報を調べる（図43の丸印2）。ここでもグリッドが存在しないため、更に上のセルを調査する。図43の丸印3において、横方向のグリッドの存在が確認され、まずこの丸印3のフィールド座標を記憶する。そして次に丸印3から左側を調査する。

【0100】図44の丸印4では継続して横方向のグリッド線であるのでそのまま進み、丸印5においてコード1111のグリッド線があることがわかる。ここで図44の丸印5のセル座標を矩形の左上頂点の座標として記憶し、下方向に調査を行う。丸印5で調査方向を下方向に変更する理由は、ポインティングされた点との位置上の関係から、この点が描画すべき矩形の左上に頂点となることが明確だからである。要するに丸印3にて横方向のグリッドに出会ってから、下へ伸びる成分を持つグリッドコードに出会い次第、下方向に調査方向を変更する。

【0101】同様に、下方向に向かう場合も今度は右へ伸びる成分を持つコードが現れるまで調査し、現れたら（図44の丸印10）その座標を左下の頂点として記憶し、今度は右方向を調査する。このようにして右下の頂点のフィールド座標（図44の丸印16）、右上の頂点のフィールド座標（図44の丸印21）が得られ、右上の頂点のフィールド座標が得られた時点で、再び左側に進路を変えて進み、先程記憶した丸印3の座標と一致するまで進む。グリッド線がとぎれることなく丸印3の座標にたどり着いたならば（図44の丸印25）、このA

エリアは矩形として閉じていると判断し、記憶した丸印5、丸印10、丸印16、丸印21の各座標を用いて、野線描画を行う。

【0102】上記のチェックを行った結果、指定したポイントの周囲の矩形が閉じていない場合の可能性もある。その場合は野線描画は行われない。その場合の例を説明する。例えば、図45における(a)、(b)、(c)の場合などでは野線描画は行われない。

【0103】図45の(a)の場合では、前述と同様に調査しても、丸印14でグリッド線が終わってしまう(グリッドコード0100)。このような状況では、グリッドが閉じていないと判断し、それまでに記憶した各座標データ(図45の丸印4、図45の丸印9)を開放し、ポインティングされる前の状態に戻る。図45の(b)の場合では、図45の丸印3の所でグリッドフィールドよりはみ出してしまうので、やはり以前の状態に戻る。図45の(c)の場合では、丸印1の点で既にグリッド線が存在するため、後述のBエリアの指定と同じ動作になり、Aエリアとしてみなされない。

【0104】以上の描画の条件をまとめたのが図46である。この図では、まずポインティング時(図46の1)には、そのセルが下位4ビットコード0000(グリッドなし)であった場合のみ上方を調べ、上方を調べている間(図46の2)ではそのセルがコード0000(グリッドなし)であれば上方向に向かって調べ、コード0011またはコード0111が存在したところで左に向きを変えることを意味している。図46の表の中にあるグリッドのタイプ以外が現れた場合はエラーとみなされ、前の状態に戻る。

【0105】左に向きを変えた後(図46の3)では、コード0011かコード0111であればそのまま進み、コード1001、コード1101、コード1011、コード1111のいずれかであれば、下方向に向きを変える。それ以外ではやはりエラーとみなされる。図46において、下方向で点線によって条件が2つに分けられている(図46の4、図46の5)理由は、ポインティング点の縦方向のセル座標に到達するまでは右方向に曲がるのが許されないからである(そうでなければ矩形が閉じない)。

【0106】同様に図46の6、図46の7、図46の8、図46の9と調査していき、最後に再び左方向に向きを変えて(図46の10)、始めにグリッドに出会った位置のフィールド座標までを調査する。その間においては、図46の10にあるようにコード0011あるいはコード0111でなければならない。これらの条件を全てクリアして初めて、ポインティング点の周囲は完全な矩形であるとして、野線が周囲に描画される。

【0107】次にBエリアの場合を説明する。ポインティングした点が既にグリッド上であり、そのグリッドが、コード1111やコード1101などに示されるような交点タイプではないグリッドである場合に、Bエリアである

と判断される(交点タイプであった場合にはCエリアとなる)。そのグリッドが例えばコード0011であった場合(図47の(a))は、まず左方向が調査され、交点タイプあるいは途中で止まっているタイプ(コード1111、コード0001など)が現れるまで調査を続ける。現れた場合は、そのセルのフィールド座標を記憶して、今度は逆にポインティング点から右方向に調査し、やはり同様にフィールド座標を記憶する。その後、その両座標の間に野線を描画する。

【0108】また、ポインティング点がいきなり途中で止まっているタイプ(例えばコード0001など)であった場合には、そのフィールド座標を記憶し、すぐ逆側を調査する。縦方向(コード1100で始まっている場合)についても同様であり、左側の代わりに上側をまず調査するだけで同じである。図47の(b)に、上下方向のグリッド線で、ポインティング点にいきなり途中で止まっているタイプが格納されている場合の例を示す。

【0109】最後に、Cエリアの場合を説明する。Cエリアの場合では、交点座標だけがわかればよく、そのポインティングした点が交点タイプのグリッドであれば、そのセル座標を格納して終わる(図48)。2点目であれば、1点目と合わせて2点のセル座標を用いて野線描画を行う。この時2点が水平/垂直線上の関係になれば2点間を直線で結ぶ野線、水平/垂直線上の関係になれば2点を対角の頂点とする矩形を野線描画する。

【0110】以上のようにして、ABC各エリアの判別を行った例が図49である。斜線になっていない部分では指示をしても野線描画は行われない。

【0111】<動作フロー>CPU1による動作処理の内容を、図2～図13に従い説明する。まず図2に示すステップS0101では、日本語ワードプロセッサの動作状態において、文書入力画面状態時の文書入力モードになっているものとする。この状態では通常の日本語ワードプロセッサと同様に、キーボードなどによる文字の入力や編集や印刷、ディスク5への文書の登録、あるいはディスク5からの文書呼び出しなどができる状態になっており、ステップS0102の入力待ち状態において指示を受けると、各々に対して処理を行い(ステップS0103)、再びステップS0102の入力待ち状態に戻り次の指示を待つ。

【0112】このステップS0102において、野線モード(野線を描画できる状態)に移行する指示をキーボード7あるいはペン11により行くと、CPU1はROM3に格納されている文書編集プログラムやペン入力コマンド処理プログラムに従って野線モードに移行し、それまでの表示画面に野線描画用のメニューを表示する(ステップS0104)。図50に、表示画面に野線メニュー及び後述で示すグリッドメニューを表示した構成例と、図51に野線メニュー及びグリッドメニューの拡大図を示す。

【0113】野線メニューが表示された後、制御は図3に示すステップS0201に移り、現在グリッドを表示するモードか表示しないモードかを判断する。これはRAM2の中に格納されているフラグによって判断する。初期状態では“表示しない”に設定されている。

【0114】ステップS0201においてグリッドが表示されるモード（グリッドON）と判断された場合は、次の入力待ち（ステップS0202）、入力があれば、それがペンからのものかキーボードからのものかを判断する（ステップS0203）。そしてペン、キーボード共に入力内容について判断する（ステップS0204、ステップS0205）。

【0115】またステップS0201においてグリッドが表示されないモード（グリッドOFF）と判断される場合においても、次の入力待ち（ステップS0206）、入力があればそれがペンからのものかキーボードからのものかを判断し（ステップS0207）、ペン、キーボード共に入力内容について判断する（ステップS0208、S0209）。以下に順に説明する。

【0116】まずグリッドONでペン入力の場合には、メニューのポインティング、野線のドローイング、グリッドのドローイング、ポインティング及びその他の入力がある。これらはステップS0204において、前述で説明したような判別手法により、図4に示すようにそれぞれに制御が移される。野線のドローイングであると判断された場合は、前述の手法によって野線を描画し（ステップS0301）、グリッドのドローイングについても同様にグリッド描画を行い（ステップS0302）、図3に示すステップS0201に制御を戻す。

【0117】メニューがポイントされた場合は、ステップS0303においてコマンドの判別を行う。これはペンがどのエリアを押したかによって判断される。この状態ではメニュー上にグリッドモードの終了、野線の線種の変更、移動、消去、複写などを行うコマンドがイラストで表示されており、ペンでそれらのイラストの有効な部分をタッチすることにより、前述において説明したようなプロセスでそれらの機能が実行される。

【0118】ステップS0303においてグリッドモードの終了が選択された場合には、グリッドを消去し（ステップS0304）、グリッドメニューを消去し（ステップS0305）、最後に現在グリッドモードであることを示すフラグをリセットして（ステップS0306）、図3に示すステップS0201に戻る。

【0119】ステップS0303において線種の変更が選択された場合は、新たに選ばれた線種に従ってRAM2内にあるワークエリアを書き換え、次の野線描画の際に新たに選んだ野線で描画できるようにする（ステップS0307）。またステップS0303において範囲指定を選んだ場合には、丸印9を介して図9に示すステップS0801に制御が移り、領域を指定して移動、複写、消去などの処

理を行うため入力待ち状態になる。これについては後述する。

【0120】ステップS0204においてポインティングが選択された場合は、丸印8を介して図8に示すステップS0701以降でワンタッチ野線描画が行われる。これについても後述する。尚、ステップS0204において、以上のいずれにも該当しない無効な入力であると判断されたときは、再び図3に示すステップS0201に制御が戻る。

【0121】次に、グリッドONでキーボード入力（ステップS0205）の場合では、図3の丸印4を介して図5のフローに入り、ここではファンクションキー入力、範囲指定キー入力、野線ドローイング、グリッドドローイング、ポインティングの各入力状態がある。

【0122】野線ドローイングやグリッドドローイングの場合には、前述と同様に野線の描画を行ったり（ステップS0401）、グリッドの描画を行い（ステップS0402）、またステップS0205において有効なファンクションキーの入力であると判断された場合には、図5のステップS0403でその内容が判断され、グリッドモードの終了及び野線の線種の変更が選択される。

【0123】グリッドモードの終了では前述のS0304以降の処理と同様にグリッドの消去（ステップS0404）、グリッドメニューの消去（ステップS0405）、グリッドモードであることを示すフラグのリセット（ステップS0406）が行われて、図3に示すステップS0201に戻り、野線の線種の変更では線種をセットして（ステップS0407）、ステップS0201に制御が戻される。

【0124】またステップS0205において範囲指定キーが入力された場合は、ステップS0303における範囲指定と同様に図9に示すステップS0801に制御が移り領域を指定して移動、複写、消去などの処理を行うため入力待ち状態になり、ポインティングがされた場合はステップS0204におけるポインティングと同様に、以降の処理を図8に示すステップS0701にて行う。

【0125】次に図3に示すグリッドOFFでペン入力の場合（ステップS0208）では、グリッドがOFFであるために、図4に示すステップS0204の判断項目から図6に示すようにグリッドドローイングとポインティングがなく、またメニューポインティングにおいても、その中でグリッドモードの終了処理がなくなっている。その代わりメニューポインティングにおいてはグリッドモードへの移行と、野線モードの終了の選択肢が追加されている。野線ドローイングなどの部分については前述と同様の処理であるので説明を省略し、追加されている部分について説明する。

【0126】まずステップS0208でメニューポインティングと判断され、更に図6のステップS0502において入力が野線モードの終了と判断された場合は、まず野線メニューを消去し（ステップS0503）、ステップS0102の初期状態における入力待ち状態に制御が戻る。

【0127】また同様にステップS0502において入力グリッドモードの開始と判断された場合では、まずグリッドを表示する(ステップS0504)。グリッド情報は表示する、しないに関わらず野線情報と同様に文書データの一部として保存されるため、対象の文書に以前のグリッド情報があればそれを表示し、なければROM3に入っている基本パターンに従って何らかのパターンを画面上に表示する。そしてグリッドメニューを表示し(ステップS0505)、更に現在グリッドモードになっていることを示すフラグをセットし(ステップS0506)、ステップS0201の入力待ち状態に戻る。

【0128】グリッドOFFでキーボード入力の場合(ステップS0209)についても同様であり、ステップS0205の判断項目からグリッドドローイングとポインティングを抜き、メニューポインティングの中でステップS0403で判断される内容から、グリッドモードの終了を取り除いて野線モードの終了及びグリッドモードへの移行を追加したものである。追加部分の内容については、ステップS0208で判断されるグリッドOFFでペン入力の場合と同様であるため割愛する。

【0129】次にステップS0204、ステップS0205の各制御からポインティングの要求があった場合、制御は図8に示すステップS0701に移る。この後の処理について説明する。まずポインティングされた地点にグリッドがあるかどうかを、前述の方法によって判断する(ステップS0701)。ここでグリッドがなかった場合、Aエリアと想定できるので、Aエリアとして問題ないかどうかを前述の方法によってチェックする(ステップS0713)。

【0130】次に結果を判断し(ステップS0714)、問題があれば制御をステップS0201に戻し、問題がなければ次のステップS0715に移り、ポイント点の周囲のグリッド線上に野線を描画して、ステップS0201に戻る。ステップS0701においてポインティング点にグリッドがあった場合は、次にその地点のグリッドが交点かどうかを判断する(ステップS0702)。交点でない場合はBエリアと想定されるので、Bエリアとして問題がないかどうかをチェックし(ステップS0710)、ステップS0711において問題がなければステップS0712に移行し、問題があればステップS0201の入力待ちに戻る。ステップS0712ではポイント点上のグリッド線に沿って野線を描画し、ステップS0201の入力待ちに戻る。

【0131】ステップS0702にて交点と判断された場合は、Cエリアと想定されるので、まずそのフィールド座標を1点目としてRAM2内に記憶し(ステップS0704)、次の入力待つ(ステップS0704)。ここで無効な入力が行われた場合は1点目のデータを放棄し(ステップS0705)、ステップS0201の入力待ちに戻るが、ポインティングが行われた場合はまず1点目と同じフィールド座標かを判断し(ステップS0706)、同じだった場合はステップS0704の入力待ちに戻し、異なっていた場合に

ステップS0707に移行する。

【0132】ステップS0707では、直線描画か矩形描画かを判断する。即ち、2点の座標が水平あるいは垂直線上であるかそうでないかを判断し、もし前者であった場合は2点間に直線の野線を描画し(ステップS0708)、後者の場合は2点が対角の頂点となるような矩形の野線描画を行う(ステップS0709)。両者とも処理が終了した後はステップS0201の入力待ちに戻る。

【0133】次にステップS0303、ステップS0502から範囲指定の要求があった場合及びステップS0205及びステップS0209から範囲指定キーの入力があった場合の処理について説明する。これらの範囲に関する入力があった場合、制御は図9に示すステップS0801に移る。

【0134】ステップS0801では、入力待ちになる。ここでペンあるいはキーボードにより入力を行うと、まずステップS0802においてペン入力かキーボード入力かの判断がなされ、ペンの場合、キーボードの場合それぞれについてステップS0803、ステップS0804にてどのような入力であるかが判断される。ここではドローイングしか受け付けられないので、それ以外の場合はステップS0201の入力待ちに戻り、ドローイングの場合であっても、無意味な入力の場合はステップS0804、ステップS0806によってそれぞれ選別され、無効の場合、ステップS0201の入力待ちに戻る。

【0135】範囲指定が有効に行われた場合、入力ペン、キーボードによらずステップS0807に移行し、更なる入力待つ。具体的には、ここで範囲指定した野線やグリッドの領域に対して何を行うのかを入力する。入力された内容は、ステップS0808において入力ペンかキーボードかが判断され、更にペン、キーボード共に現在グリッドがONなのかOFFなのかをそれぞれについて調べる(ステップS0809、ステップS0812)。そして更にそれぞれの状態について、どのような入力なのかを調べる。

【0136】ペン入力でグリッドONの場合にはステップS0810において、又、キーボードでグリッドONの場合にはステップS0813において判断され、それぞれ野線の移動、野線の複写、野線の消去、グリッドの移動、グリッドの複写、グリッドの消去の各処理のどれかが判断される。またペン入力でグリッドOFFの場合にはステップS0811において、又、キーボード入力でグリッドOFFの場合にはステップS0814において判断され、それぞれ野線の移動、野線の複写、野線の消去の各処理のどれかが判断される。尚、いずれの場合も無効な入力であると判断された場合にはステップS0201の入力待ちに戻る。

【0137】ステップS0810、S0813において野線の移動と判断されると、図10に示すようにまず既に指定された領域について、その野線データをRAM2に待避する(ステップS0901)。次にその領域の野線データを消去

し（ステップS0902）、前述の方法によりその消去した領域の周辺の罫線データの修正を行う（ステップS0903）。そして待避した罫線データについても境界の部分を前述のように修正し、移動先の指定のために、図12に示すステップS1101の入力待ちへと移行する。

【0138】同様に罫線の複写であると判断されると、ステップS0905において領域のデータを待避し、待避したデータを修正し（ステップS0906）、ステップS1101の入力待ちへと移行する。罫線の消去の場合はステップS0907で領域のデータを消去後、周囲の罫線データを修正し（ステップS0908）、ステップS0201の入力待ちへと戻る。尚、罫線の処理についてはステップS0811、S0814の場合も上記と同様である。ステップS0810、S0813ではグリッドに対する処理を扱えるので、加えて次の条件も判断材料になる。

【0139】ステップS0810、S0813においてグリッドの移動と判断されると、まず既に指定された領域について、そのグリッドデータをRAM2に待避する（ステップS0909）。次にその領域のグリッドデータを消去し（ステップS0910）、前述の方法によりその消去した領域の周辺のグリッドデータの修正を行う（ステップS0911）。そして待避したグリッドデータについても境界の部分を前述のように修正し、移動先の指定のためステップS1201の入力待ちへと移行する。

【0140】同様にグリッドの複写であると判断されると、ステップS0913において領域のデータを待避し、待避したデータを修正して（ステップS0914）、ステップS1201の入力待ちへと移行する。グリッドの消去の場合はステップS0915で領域のデータを消去後、周囲のグリッドデータを修正し（ステップS0916）、ステップS0201の入力待ちへと戻る。

【0141】ステップS1101の入力待ちでは、移動先あるいは複写先の入力を待つ。入力が行われるとステップS1102においてそれがペン入力のものかキーボード入力のものかを判断し、それぞれ有効な入力（ポインティング）が行われたかを判断する（ステップS1103、S1108）。有効に行われていない場合はステップS1103、S1108共にステップS1107に移行し、ステップS0901、S0905、S1001、S1005において待避されたデータを開放してステップS0201の入力待ちに戻る。

【0142】またステップS1103、S1108において有効に行われても、移動先ではみ出したりといった問題がないかどうかのチェックをそれぞれ（ステップS1104、ステップS1109）で受け、問題があればステップS1107で待避した領域を開放した後、ステップS0201の入力待ちに戻る。ステップS1104、S1109において問題がなかった場合は待避した罫線データを移動先あるいは複写先に前述の要領で張り付け（ステップS1105）、張り付けた周囲のデータを修正して（ステップS1106）、待避したデータを開放して（ステップS1107）、ステップS0201の入力待

ちに戻る。

【0143】同様にグリッドに関する移動、複写処理を説明している図13のステップS1201についても、対象がグリッドとなるだけであり、処理の考え方、方法については全く同様である。

【0144】以上説明した本発明の実施例を要約すると次のようになる。文字処理装置に罫線を入力するための補助手段としてグリッドを罫線情報に重ねて表示する手段と、グリッドの表示範囲及び個々の位置等のグリッド情報を指定する手段と、指定されたグリッド情報に基づき、表示装置に描画する手段を設けているので、文書編集画面に任意の大きさ、位置、間隔でグリッド線を表示させることができ、罫線の描画時にその指定を容易にさせることができると共に、描画可能位置を表示させることができる。

【0145】また上記の構成に加え、入力装置から指示を行うことにより、表示手段の任意の部分に任意のグリッドの追加表示を指示する手段と、変更されたグリッド情報を表示する手段を設けているので、文書編集画面に表示されている既グリッド表示に加えて、新たに任意の大きさ、位置、間隔でグリッド線を追加表示させることができ、罫線描画可能位置を変更して表示させることができる。また、罫線を描画したい部分にだけグリッドを表示させることができ、画面内容の把握がより容易になる。

【0146】また上記の構成に加え、入力装置から指示を行うことにより、表示手段の任意の部分のグリッドの消去を指示する手段と、変更されたグリッド情報を表示する手段を設けているので、文書編集画面に表示されている既グリッド表示より、任意の領域のグリッド線を消去させることができ、罫線描画可能位置を変更して、罫線を描画したい部分にのみグリッド表示を行わせることができ、画面内容の把握がより容易になる。

【0147】また上記の構成に加え、表示されたグリッドの任意の領域及び部分を、表示手段の任意の位置に移動するための位置指示手段と、変更されたグリッド情報を表示する手段を設けているので、文書編集画面に表示されている既グリッド表示の任意の領域及び部分を表示手段の任意の位置に移動させ、罫線描画可能位置を変更して表示させることができるので、後から罫線描画位置を変更する場合に必要なグリッド線の位置変更を容易に行うことができる。

【0148】更にまた、上記の構成に加え、表示されているグリッドの一边の近傍をキーボードなどの入力装置、ペンやマウス、トラックボールなどのポインティングデバイスなどにより指示する手段と、指示されたグリッドの一边に罫線を描画する手段を設けているので、文書編集画面に表示されているグリッドの一边の付近をポイントするだけの操作により、そのグリッドの一边に罫線を描画させることができ、罫線の描画時にその指定を

容易にすることができる。

【0149】また、上記の構成に加え、グリッドによる囲みの中心付近をキーボードなどの入力装置、ペンやマウス、トラックボールなどのポインティングデバイスなどにより指示する手段と、指示されたグリッドの囲みの周囲に野線を描画する手段を設けているので、文書編集画面に表示されているグリッド表示の中心付近をポイントするだけの操作により、そのグリッドの囲みの周囲に野線を描画させることができ、野線の描画時にその指定を更に容易にすることができる。

【0150】また、上記の構成に加え、水平あるいは垂直線上にあるグリッドの縦横の交点近傍の2点をキーボードなどの入力装置、ペンやマウス、トラックボールなどのポインティングデバイスなどにより指示する手段と、交点間に直線の野線を描画する手段を設けているので、文書編集画面に表示されているグリッド表示のグリッド線の交点近傍を2箇所ポイントする操作により、その2点が水平あるいは垂直線上にあれば、その2点を直線で結ぶ野線を描画させることができ、野線の描画時にその指定を更に容易にすることができる。

【0151】更にまた、上記の構成に加え、水平あるいは垂直線上にない関係にあるグリッドの縦横の交点近傍の2点を指示する手段と、2点間を対角の頂点とするような矩形野線を描画するような手段を設けているので、文書編集画面に表示されているグリッド表示のグリッド線の交点近傍を2箇所ポイントする操作により、その2点が水平あるいは垂直の関係になれば、その2点を対角とする矩形の野線を描画させることができ、野線の描画時にその指定を更に容易にすることができる。

#### 【0152】

【発明の効果】第1の発明によれば、文書編集画面に任意の大きさ、位置及び間隔でグリッド線を表示させることができ、野線の描画時にその指定を容易にさせることができると共に、描画可能位置を表示させることができる。

【0153】また、第2の発明によれば、グリッドを複数の領域に分割して、その領域内の1点を指示することにより各領域に対応したグリッド上の所定の点又は線が指定されるので、その指定を簡単確実にしかも迅速で且つ容易に行わせることができる。

【0154】また、第3の発明によれば、上記複数の領域はグリッド近傍の第1の領域と、グリッド線近傍の第2の領域と、グリッド中心部の第3の領域に分れているので、いずれかの領域を指定することにより、野線の始点或いは終点とグリッド線上の横方向或いは縦方向の線分と、グリッド線で囲まれる枠を簡単確実にしかも迅速で且つ容易に指定することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施例としてのワードプロセッサの構成を示すブロック図である。

【図2】 本発明の実施例のフローチャートである。

【図3】 本発明の実施例のフローチャートである。

【図4】 本発明の実施例のフローチャートである。

【図5】 本発明の実施例のフローチャートである。

【図6】 本発明の実施例のフローチャートである。

【図7】 本発明の実施例のフローチャートである。

【図8】 本発明の実施例のフローチャートである。

【図9】 本発明の実施例のフローチャートである。

【図10】 本発明の実施例のフローチャートである。

10 【図11】 本発明の実施例のフローチャートである。

【図12】 本発明の実施例のフローチャートである。

【図13】 本発明の実施例のフローチャートである。

【図14】 従来のキーボード・カーソルによる野線描画の例を示した図である。

【図15】 従来のペンによる野線描画の例を示した図である。

【図16】 野線による作図対象の例を示す図である。

【図17】 図16のキーボードによる野線描画の例である。

20 【図18】 図16のペンによる野線描画の例である。

【図19】 グリッド表示例である。

【図20】 図19の本発明による野線描画の例である。

【図21】 本発明のグリッドを表示した時の画面表示例及び拡大図である。

【図22】 ポイントエリアと野線描画位置の関係を示す図である。

【図23】 タブレット及び表示画面の座標系を示す図である。

30 【図24】 本発明の実施例で使用するデータの構造の例である。

【図25】 本発明で定義されるフィールドを示す図である。

【図26】 フィールド上に野線とグリッドが表示されている例を示す図である。

【図27】 文字とフィールドの位置関係を示す図である。

【図28】 野線コードの例を示す図である。

【図29】 グリッドコードの例を示す図である。

40 【図30】 各セルのデータ格納の順番を示す図である。

【図31】 セルの座標とセル番号の関係を示す図である。

【図32】 フィールド座標系とセル番号との対応を示す図である。

【図33】 表示画面の座標系を示す図である。

【図34】 フィールドの座標系を示す図である。

【図35】 スクロールさせた場合のセル番号の対応を示す図である。

50 【図36】 行挿入時の処理を説明するための図であ

る。

【図 3 7】 行削除時の処理を説明するための図である。

【図 3 8】 オペレーションの例を示す図である。

【図 3 9】 フィールドと消去エリアを示す図である。

【図 4 0】 消去時の不具合の修正を説明するための図である。

【図 4 1】 1 列の消去の場合の不具合の修正を説明するための図である。

【図 4 2】 フィールドと移動エリアを説明するための 10 図である。

【図 4 3】 A エリアのエリアチェックを説明するための図である。

【図 4 4】 A エリアチェック時の解析法を説明するための図である。

【図 4 5】 不完全な A エリアの例（野線描画不可）を説明するための図である。

【図 4 6】 A エリアの解析時の判断テーブルを示す図である。

【図 4 7】 B エリアの描画を説明するための図であ 20 図である。

【図 4 8】 C エリアの描画を説明するための図であ

る。

【図 4 9】 各エリアが構成されている例を示す図である。

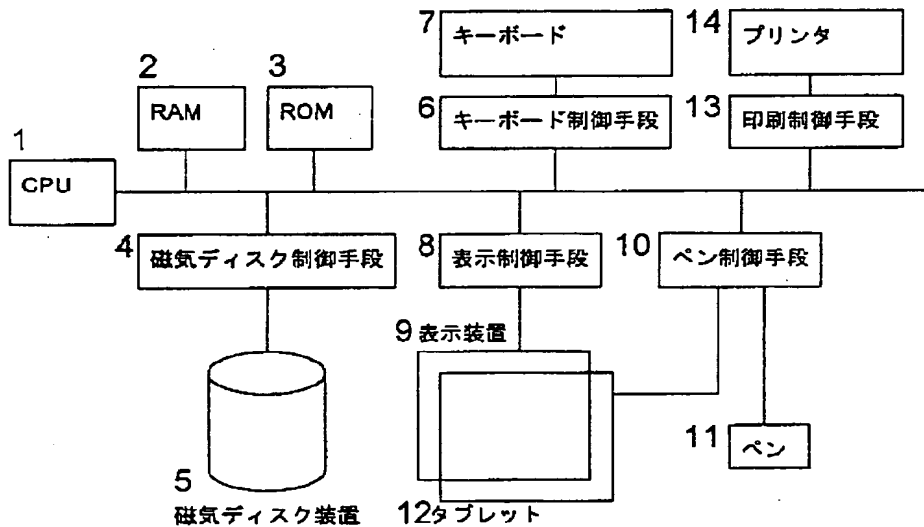
【図 5 0】 本発明の実施例における画面構成例（グリッド表示モード時）を示す図である。

【図 5 1】 本発明の実施例における各設定を行うメニュー画面の拡大図である。

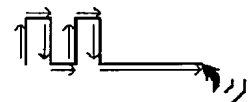
# 【符号の説明】

- 1 CPU (Central Processing Unit)
- 2 RAM (Random Access Memory)
- 3 ROM (Read Only Memory)
- 4 磁気ディスク制御手段
- 5 磁気ディスク装置
- 6 キーボード制御手段
- 7 キーボード
- 8 表示制御手段
- 9 表示装置
- 10 ペン制御手段
- 11 ペン
- 12 タブレット
- 13 印刷制御手段
- 14 プリンタ

【図 1】



【図 1 7】



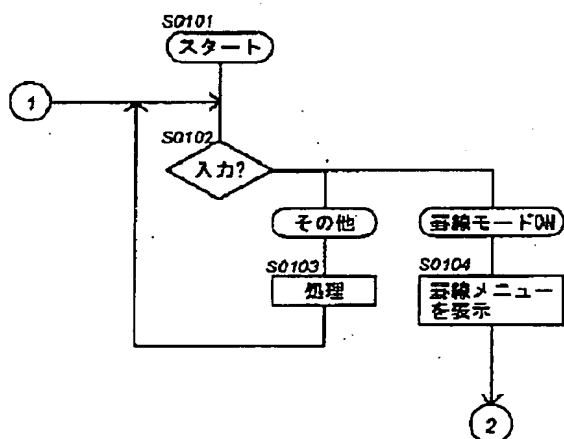
【図 1 6】

【図 1 8】

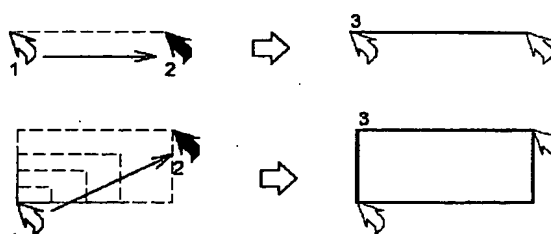




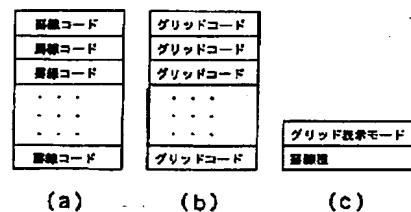
【図 2】



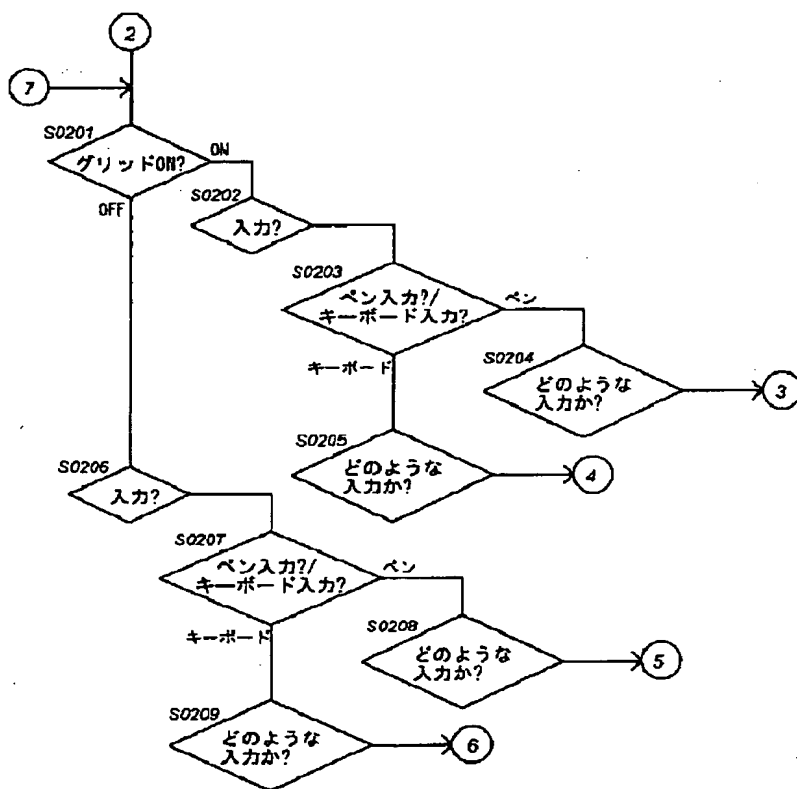
【図 14】



【図 24】

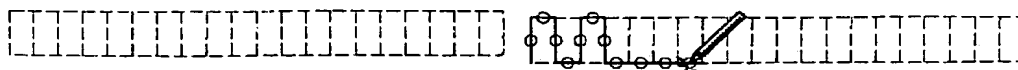


【図 3】

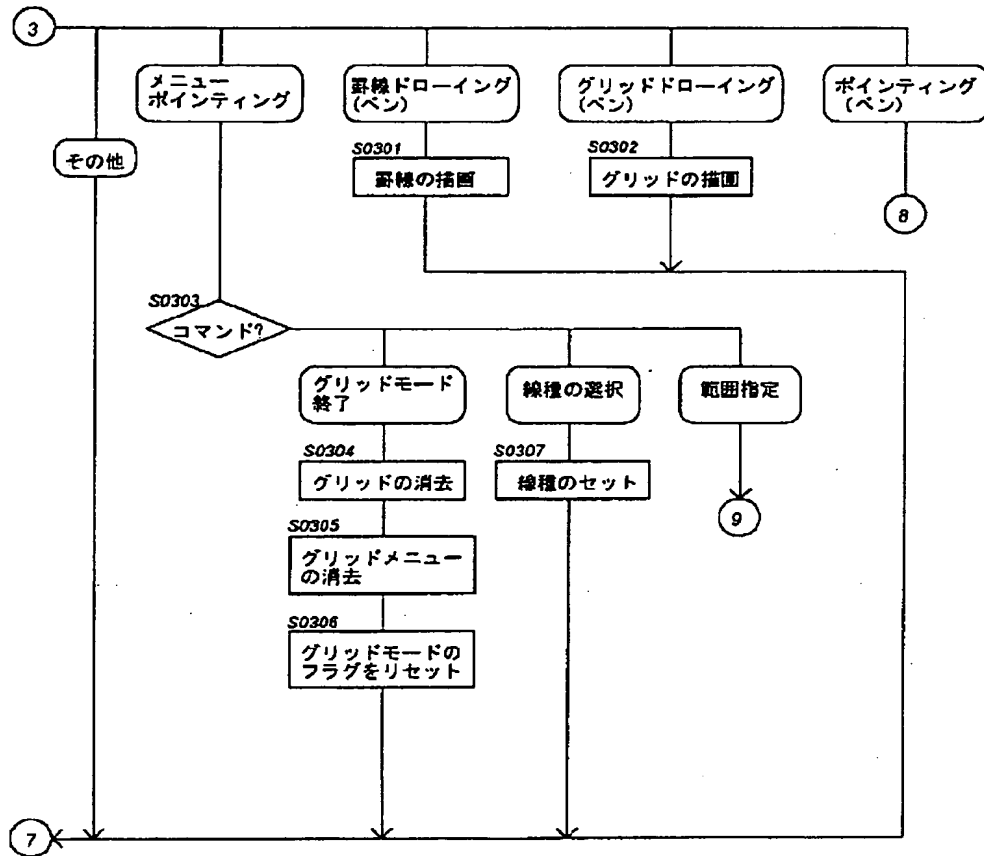


【図 19】

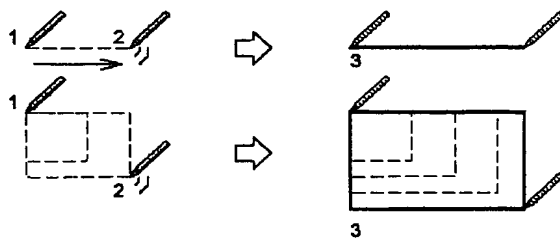
【図 20】



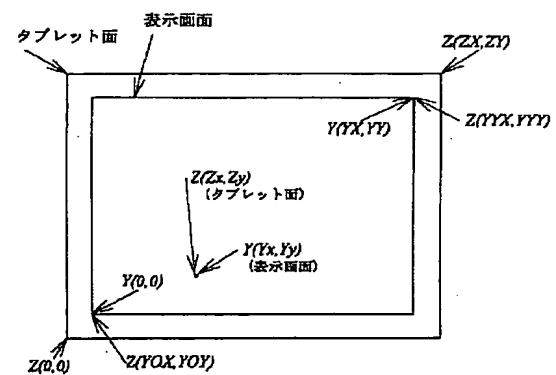
【図 4】



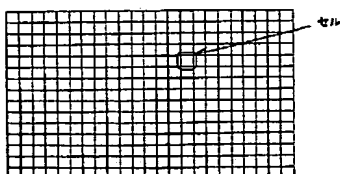
【図 15】



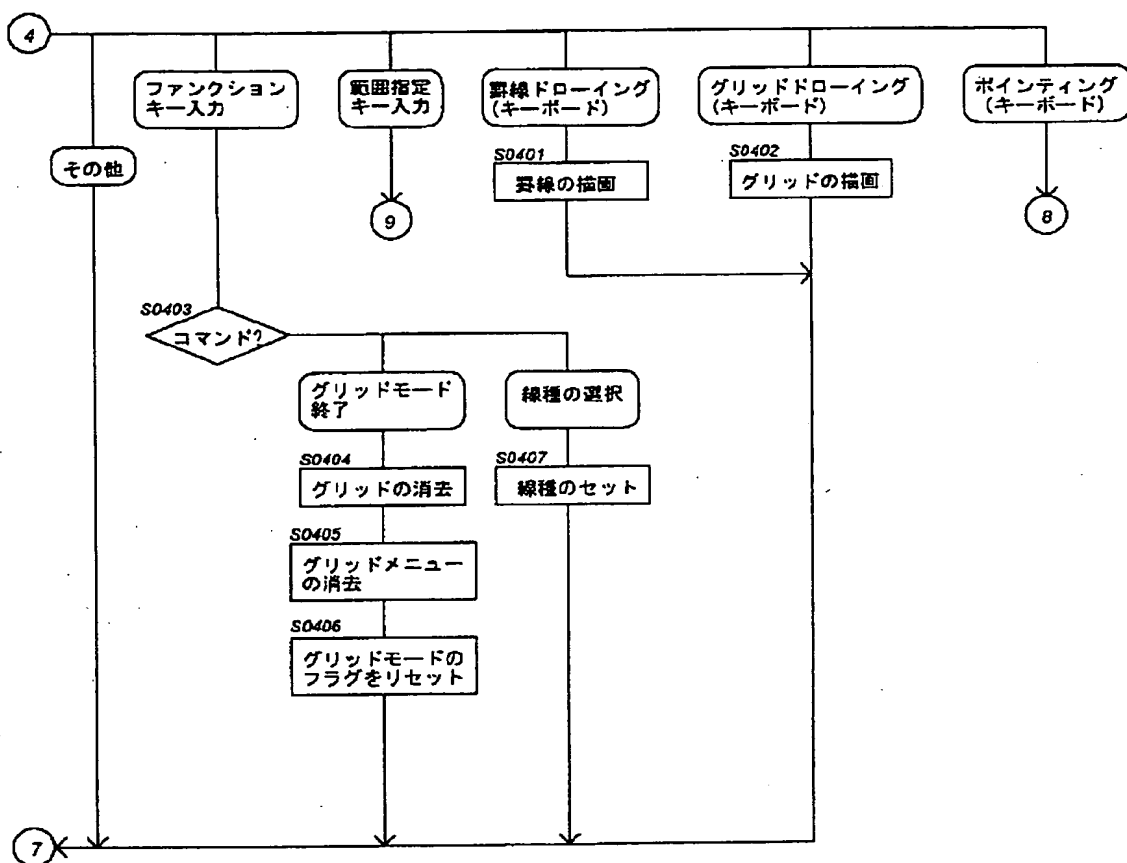
【図 23】



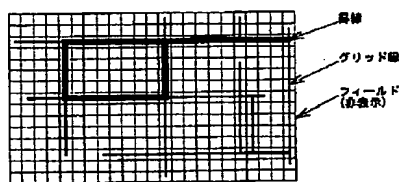
【図 25】



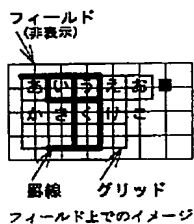
【図 5】



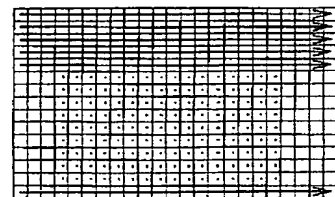
【図 26】



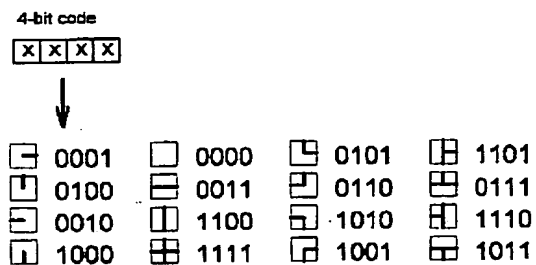
【図 27】



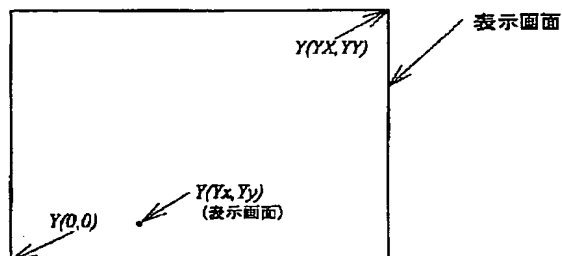
【図 30】



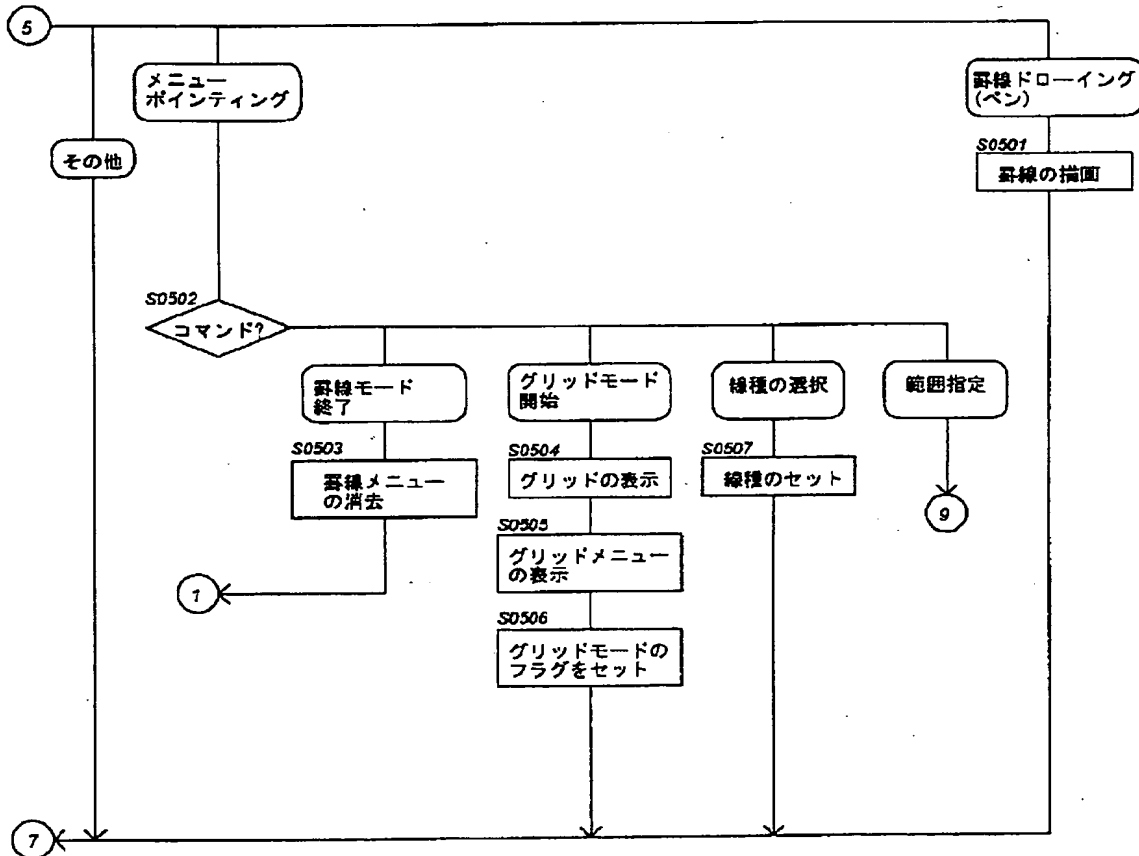
【図 29】



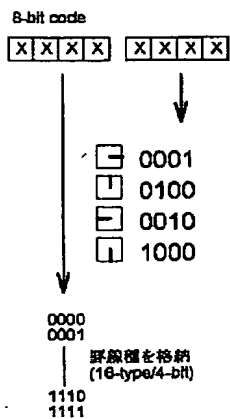
【図 33】



【図 6】



【図 28】



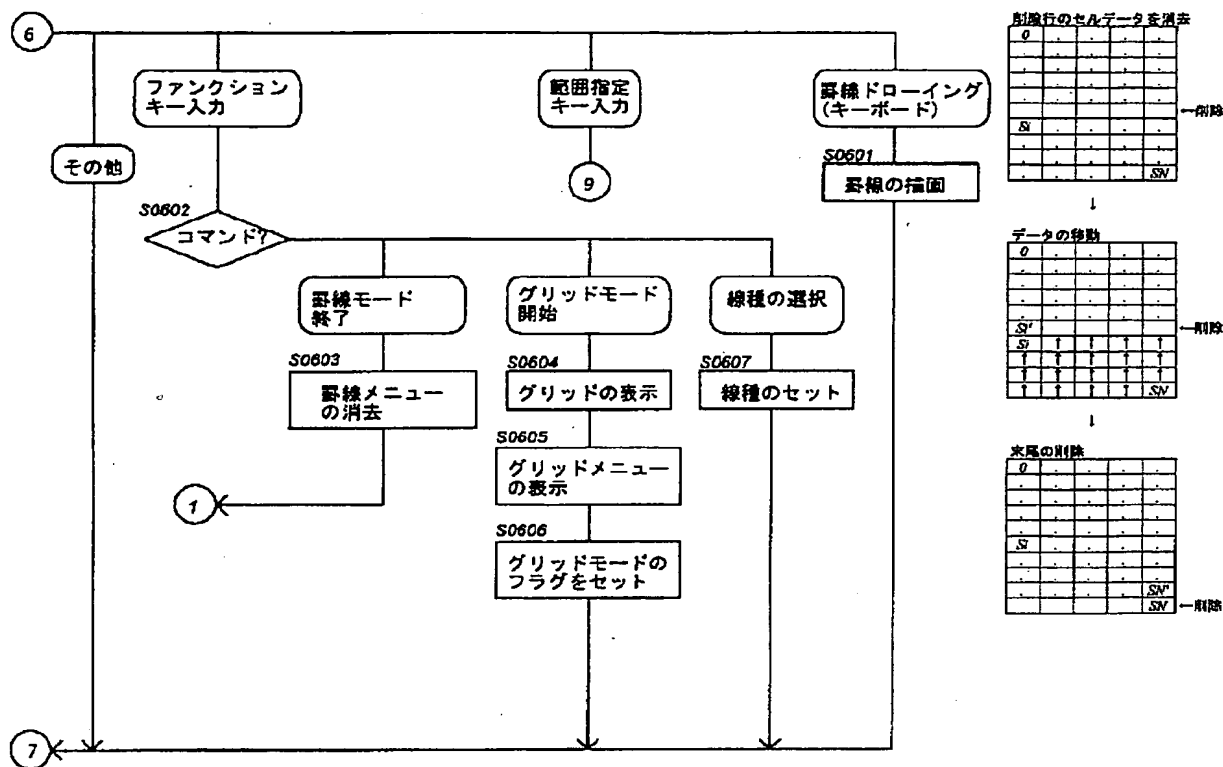
【図 31】

15	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
16	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
32	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
48	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
64	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
80	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95
96	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111
112	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127
128	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143
144	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159
160	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175
176	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191
192	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207
208	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223
224	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239
240	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	

Nx

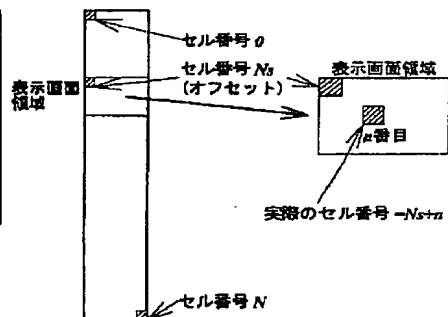
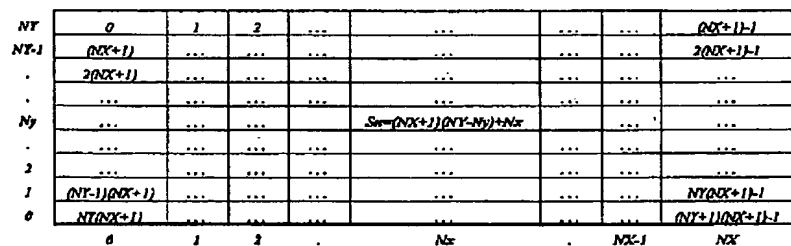
【図 7】

【図 3 7】



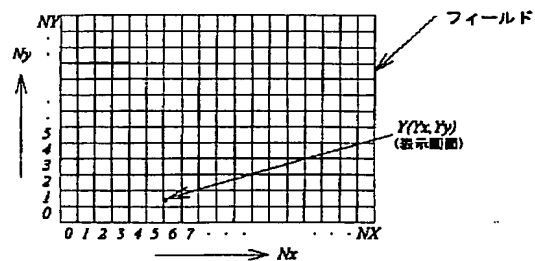
【図 3 2】



【図 3 5】



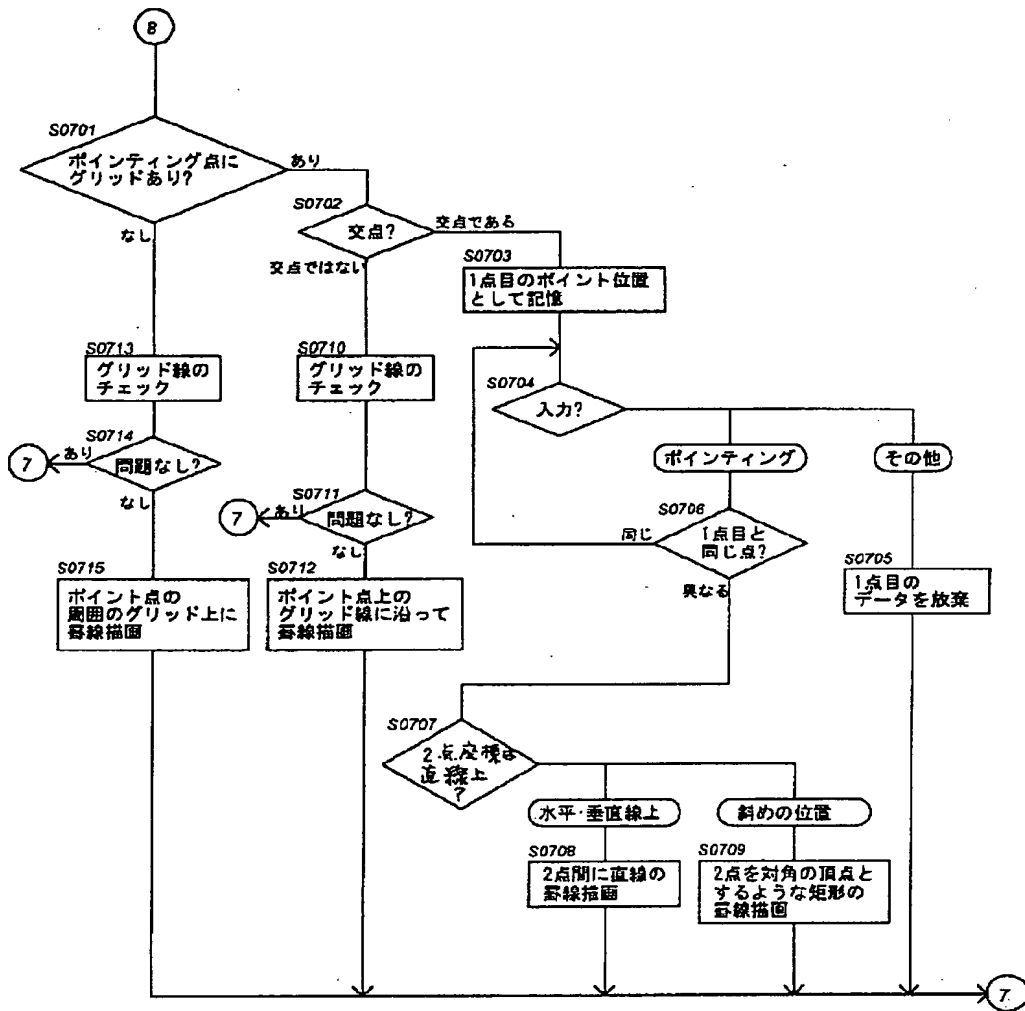
【図 3 4】

【图 38】

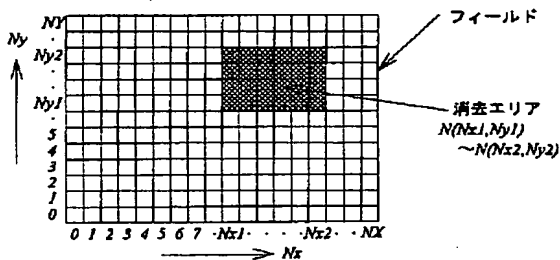


	キーボード	ペン
路線の描画 (路線のドローイング)	シフト + 	ドローイング
グリッドの描画 (グリッドのドローイング)	グリッド + 	グリッド + ドローイング
ワンタッチ路線描画 (ポイント描画)	カーソルを合わせて クリック	ポイントティング

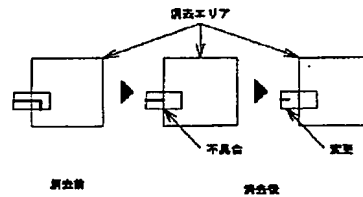
【図8】



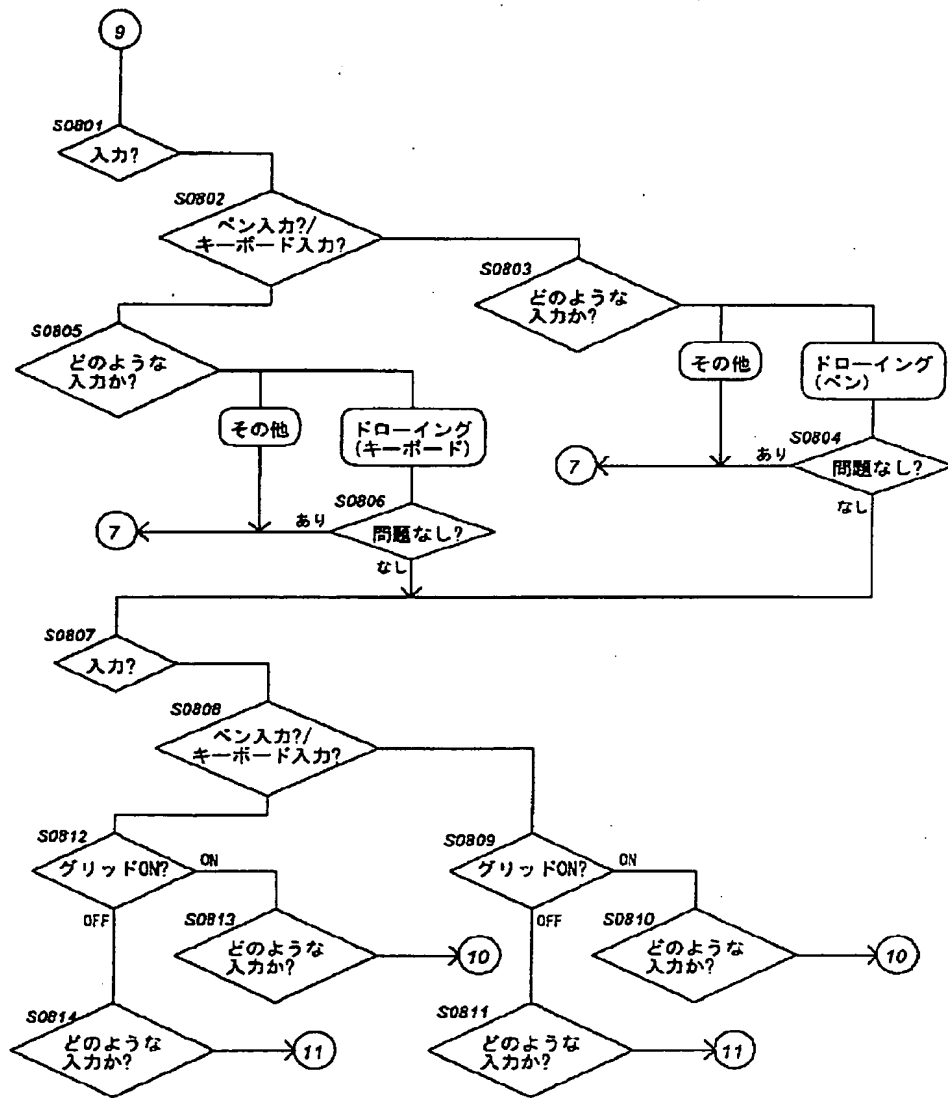
【図39】



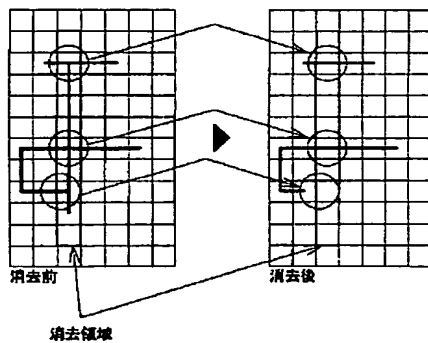
【図40】



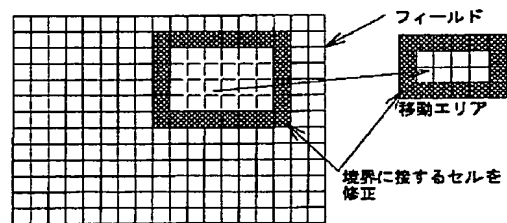
【図 9】



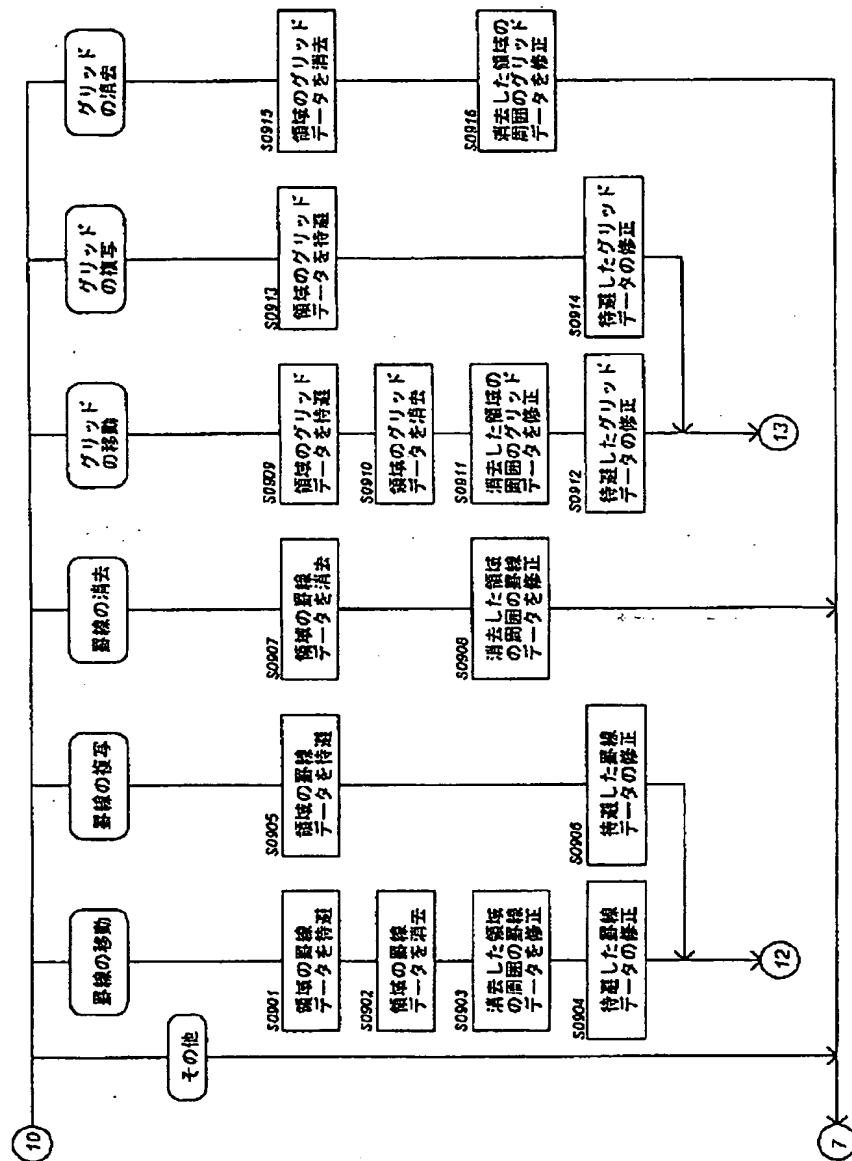
【図 4 1】



【図 4 2】

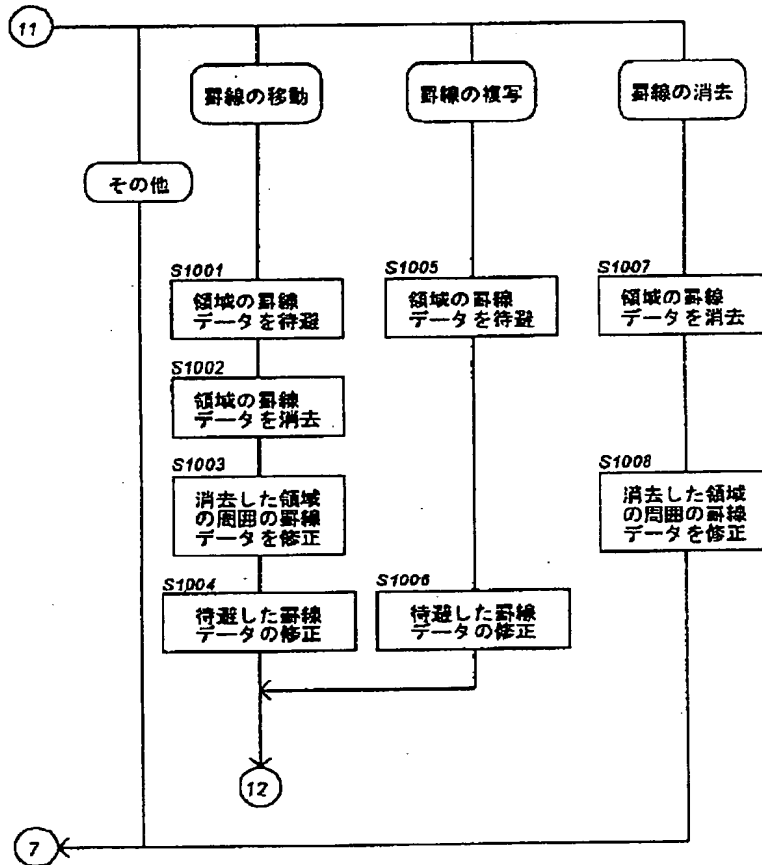


【図 10】

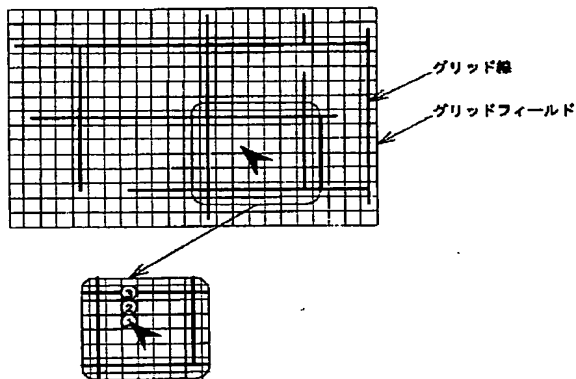




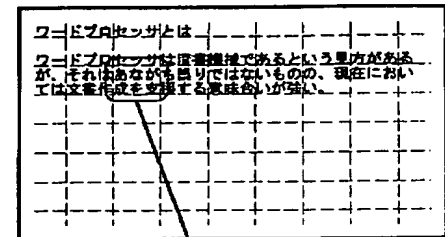
【図 11】



【図 43】



【図 21】



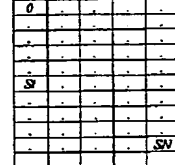
グリッド表示の例



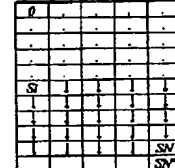
- A このエリアをタッチするとこの領域の周りに矩形を描く  
B このエリアをタッチするとこの下の部分に罫線が描画される  
C このエリアをタッチすると2点間に直線あるいは2点間を対角の頂点とする矩形を描画する
- (b)

【図 36】

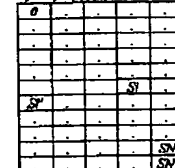
末尾にセルの追加



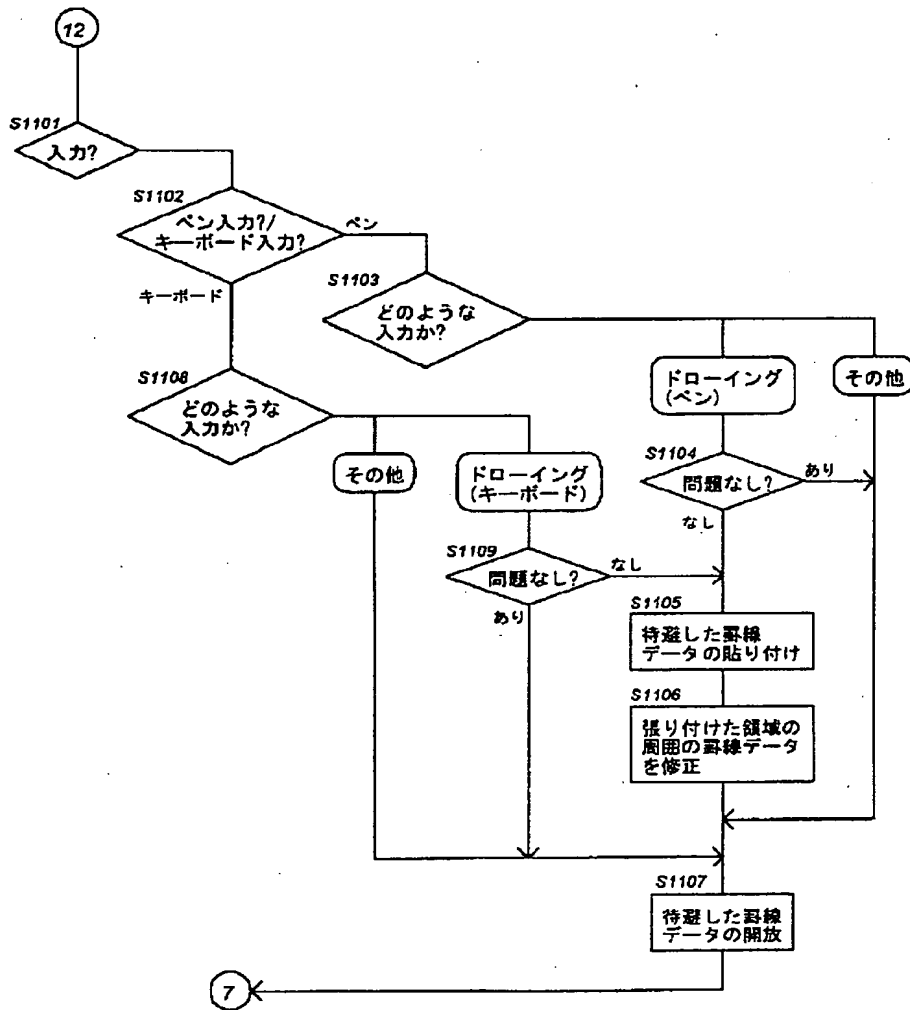
データの移動



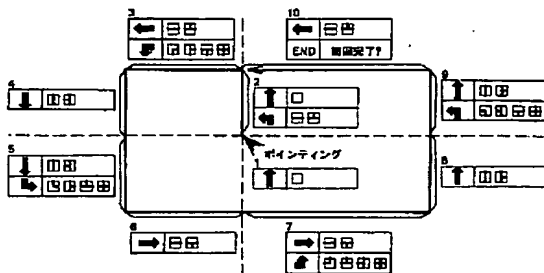
データの挿入



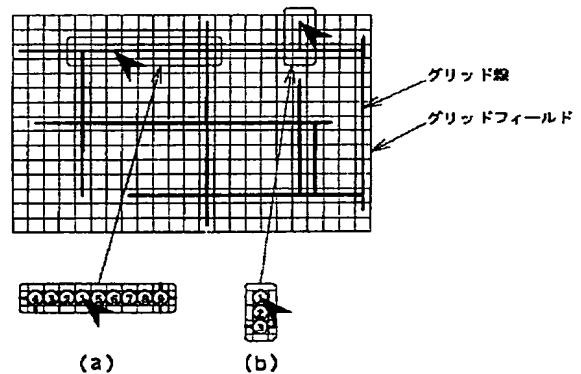
【図 12】



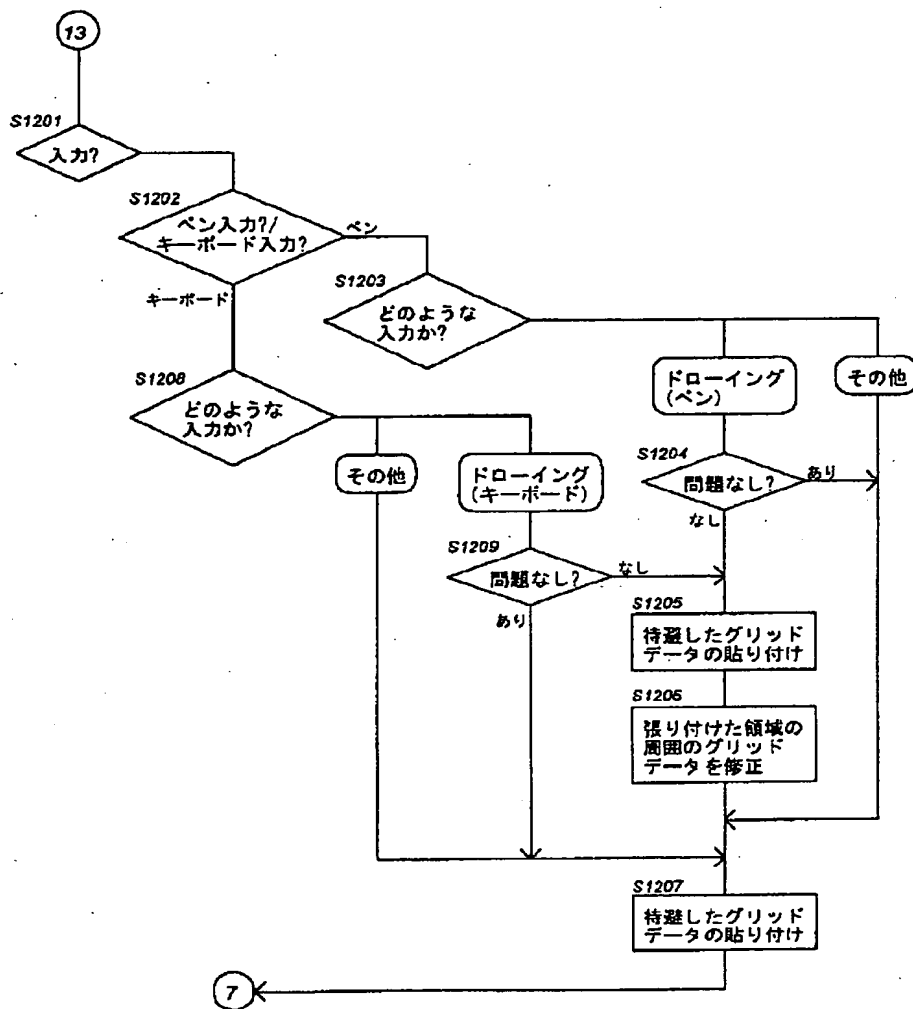
【図 46】



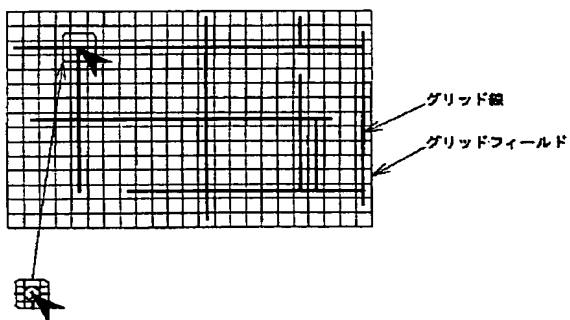
【図 47】



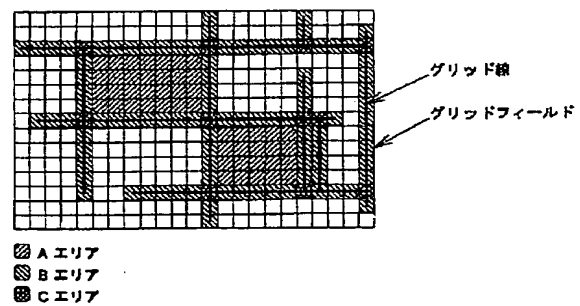
【図 13】



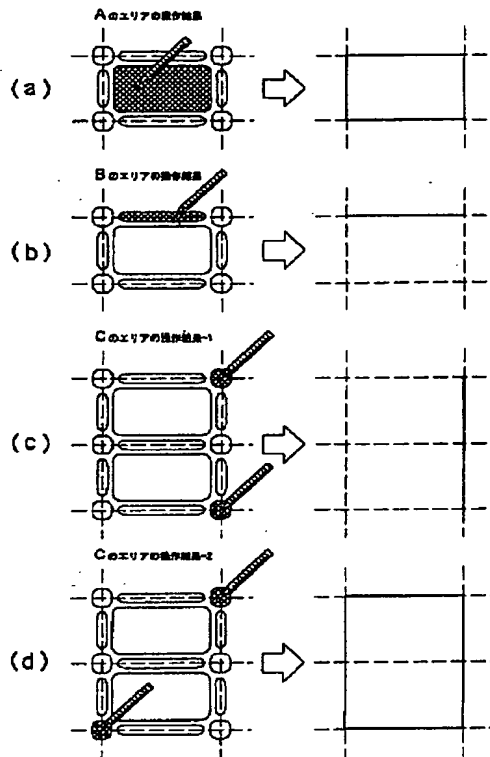
【図 48】



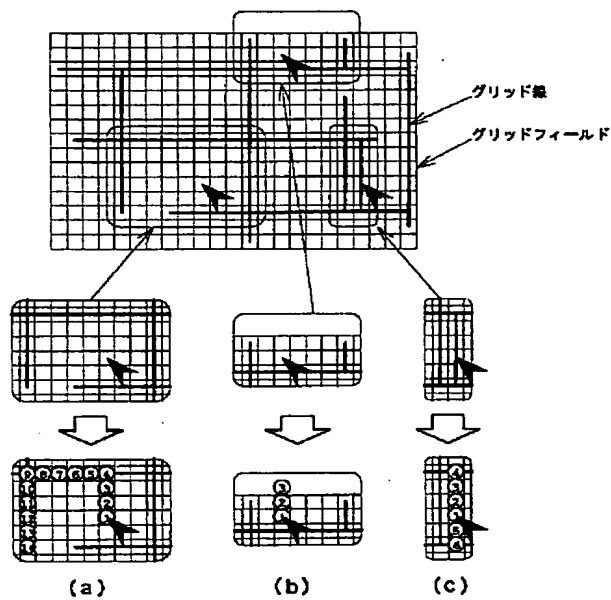
【図 49】



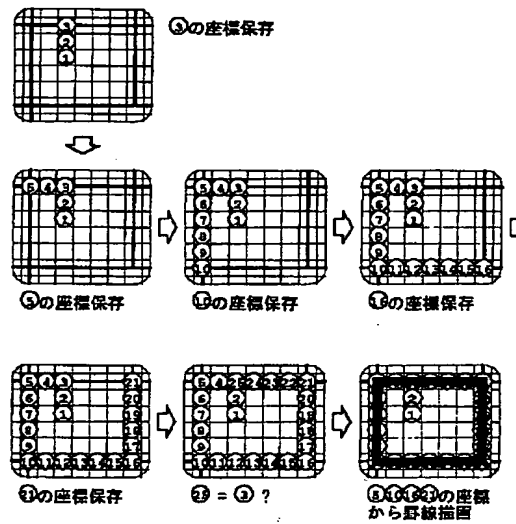
【図 22】



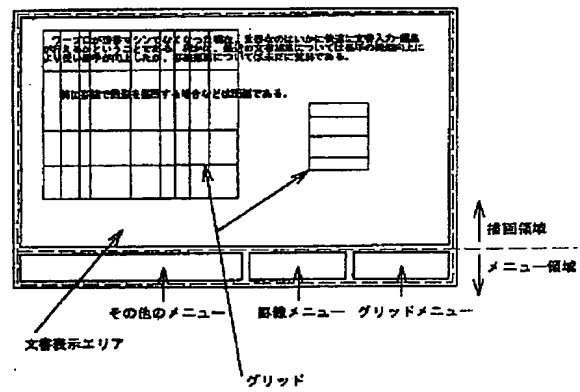
【図 45】



【図 44】



【図 50】



【図 51】

